

**Method for inhibiting the expression of a target gene**

The invention relates to a method, a use, an oligoribonucleotide, and a kit for inhibiting the expression of a target gene.

5 Methods for inhibiting with the help of a double-stranded oligoribonucleotide (dsRNA) the expression of genes that are medically or biotechnologically significant are known from WO 99/32619 and WO 00/44895. The known methods are not particularly effective.

10 The task of the present invention is to remove the shortcomings by using state-of-the-art technology. In particular, the method, use, oligoribonucleotide, and kit are to be made as effective as possible in order to achieve an even more effective inhibition of the expression of a target gene.

This task is solved by the characteristics in claims 1, 36, and 71. Advantageous developments result from the elements in claims 2 to 35, 37 to 70, and 72 to 98.

15 Surprisingly, a drastic increase in the effective inhibition of the expression of a target gene is achieved by means of the elements claimed of this invention. The exact mechanism of this effect has not yet been clarified. It is assumed that the stability of the oligoribonucleotide is increased by a particular development at at least one of its ends.

Effective concentration in the cell is increased by means of the increased stability. Effectiveness is thus potentiated.

20 Effectiveness may be further potentiated when at least one end contains at least one nucleotide that is non-Watson-Crick paired. Both ends may also have unpaired nucleotides. A particularly marked increase in the stability of the oligoribonucleotide that is the object of this invention has been observed when the end is the 3' end of one of the strands of a double-stranded structure.

25 In accordance with a further developmental element, the effectiveness of the product is increased when at least one additional oligoribonucleotide, preferably one that corresponds in structure to the oligoribonucleotide in the invention, is introduced into the

cell, whereby one strand, or at least a segment of the strand of the double-stranded structure of the oligoribonucleotide is complementary to a first region of the target gene, and whereby one strand, or at least one strand of the double-stranded structure of the other oligoribonucleotide is complementary to a second region of the target gene. In this case, inhibition of expression of the target gene is markedly increased.

Furthermore, it has been shown to be of advantage when the other oligoribonucleotide has a double-stranded structure, containing at least 49 successive nucleotide pairs. In accordance with a further element, that oligoribonucleotide and/or the other oligoribonucleotide may have a double-stranded structure made up of fewer than 25 successive nucleotide pairs.

The first and the second region may partially overlap, adjoin each other, or be separate.

A further increase in effectiveness may be observed particularly with regard to tumor therapy when the cell is treated with interferon before insertion of the oligoribonucleotide(s).

The oligoribonucleotide(s) that are the object of this invention may be particularly easily introduced into the cell when they are encapsulated in micellar structures, preferably in liposomes. It is also possible to encapsulate oligoribonucleotides in natural viral capsides, in synthetic capsides that have been produced by chemical or enzymatic means, or in structures derived from them.

In accordance with a further developmental element, the target gene may also have one of the sequence protocols SQ001 to SQ140 that is reproduced in the appended list of sequence protocols. They may also be selected from the following group: oncogene, cytokine gene, Id protein gene, development gene, prion gene.

The target gene is functionally expressed in pathogenic organisms, particularly in plasmodia. It may be a component of a virus or viroid, particularly of a virus or viroid that is pathogenic in humans. The virus or viroid may also be a virus or viroid that is pathogenic in animals or plants.

In accordance with a further enhancement feature, it is provided that the unpaired nucleotides will be substituted by nucleoside thiophosphates

The double-stranded structure of the oligoribonucleotides in this invention may also be stabilized by means of chemical bonding of both strands. Chemical bonding may be achieved either by a covalent or ionic bond, a hydrogen bond, hydrophobic interaction, preferably by means of van der Waals or stacking interactions, or by means of metal-ion coordination. In addition, it has also been shown to be practical and stability-enhancing if the chemical coupling occurs in the vicinity of one or in the vicinity of both ends of the oligoribonucleotide that is the object of this invention. Further advantageous developments with regard to chemical coupling are contained in the elements contained in claims 23 to 29, so that no more detailed explanation is needed here.

For the transport of the oligoribonucleotides that are the object of this invention, it has been found to be advantageous that it to be ligated, associated, or encapsulated by at least one viral coat protein that stems directly from a virus, is derived from it, or is synthetically produced. The coat protein may be derived from a polyoma virus. In particular, the coat protein may contain virus protein 1 and/or virus protein 2 of the polyoma virus. In accordance with a further enhancement, it is provided that during formation of a capsid or capsid-like structure from coat protein, one side will be turned inward in the capsid or capsid-like structure. Furthermore, it is advantageous that the oligoribonucleotide(s) is complementary to the primary or processed RNA transcript of the target gene. The cell may be either a vertebrate cell or a human cell.

Furthermore, in accordance with the invention, the use of an oligoribonucleotide with the above-named characteristics to inhibit the expression of a target gene in a cell is provided. In this regard, refer to preceding statements.

In accordance with a further claim of the invention, the problem is solved by means of an oligoribonucleotide with a double-stranded structure consisting of a maximum of 49 successive nucleotide pairs, whereby one strand, or at least one segment of the strand of the double-stranded structure is complementary to a target gene, whereby at least one end of the oligoribonucleotide has at least one single-stranded segment made up of 1 to 4

nucleotides, and whereby the sequence of the target gene is one of the sequences SQ001 to SQ140 contained in the appended sequence protocol.

With regard to further advantageous development of the oligoribonucleotide, refer to preceding statements.

- 5 In accordance with a further claim of the invention, the task is also solved by means of a kit containing an oligoribonucleotide that is the object of this invention and another double-stranded oligoribonucleotide, whereby the other oligoribonucleotide has a double-stranded structure made up of at least 49 successive nucleotide pairs, and whereby one strand, or at least a segment of a strand of the double-stranded structure is complementary  
10 to the target gene and/or interferon.

The invention is explained in the following by means of diagrams. These show:

Figure 1a-c a diagram of a first, second, and third oligoribonucleotide and,

Figure 2 a diagram of a target gene.

- The oligoribonucleotides dsRNA I, dsRNA II, and dsRNA III shown in figures 1a to c  
15 depict a first end (E1) and a second end (E2). The first oligoribonucleotide (dsRNA I) and the third oligoribonucleotide (dsRNA III) exhibit single-stranded segments formed out of approximately 1 to 4 unpaired nucleotides at their E1 and E2 ends. The second oligoribonucleotide (dsRNA II) contains a longer oligoribonucleotide with more than 49 nucleotide pairs.

- 20 Figure 2 shows a diagram of a target gene on DNA. The target gene has been made visible by means of a black line. It shows a first region (B1), a second region (B2), and a third region (B3).

- In each case, one strand (S1, S2, and S3) of the first dsRNA I, one of the second dsRNA II, and one of the third oligoribonucleotide dsRNA III is complementary to the  
25 corresponding region (B1, B2, and B3) of the target gene.



Expression of the target gene is particularly effectively inhibited when the short-chain first dsRNA I and the third oligoribonucleotide dsRNA III exhibits single-stranded segments at both ends (E1 and E2). The single-strand and segments may be formed on strands S1, S3, as well as on its opposite strand, or on strands S1, S3, and on its opposite strand. It has also been shown that beyond a certain oligoribonucleotide length, e.g., beyond a length of more than 49 nucleotide pairs, single-strand formation at the E1 and E2 ends contributes less to the suppression of expression of the target gene. With longer oligoribonucleotides, in this case with the second oligoribonucleotide (dsRNA II), single-strand formation at the E1 and E2 ends is not absolutely necessary.

10 The B1, B2, and B3 regions may, as shown in Figure 2, be separated from each other. They may also adjoin each other or overlap.

All imaginable permutations are possible in the case of single-strand formation at ends E1 and E2, i.e., one end or both ends of the S1, S2, and S3 strands, or one end or both ends of the opposite strand may protrude. The single-strand segment can have 1 to 4 paired nucleotides. It is also possible that one end or both ends (E1, E2) will have at least one nucleotide pair that is non-Watson-Crick paired.

15

#### Example of embodiment:

Double-stranded RNA (dsRNA) derived from the sequences of the green fluorescent protein (GFP) of the *Aequoria victoria* alga were produced and then microinjected into fibroblasts together with the GFP gene. Subsequently, the decrease in fluorescence compared to cells without dsRNA was evaluated.

20

#### Experimental protocol:

The single-stranded RNA and their complementary single strands (with SQ142 with two nucleotides long overhanging single strand ends) were synthesized from sequence protocols SQ141 and SQ142 using an RNA synthesizer (Expedite 8909, Applied Biosystems, Weiterstadt, Germany) and a traditional chemical process. Hybridization of the single-strands into double-strands was done by heating up the stoichiometric mixture of the single strands in 10 mM of sodium phosphate buffer, pH 6.8 and 100 mM NaCl to

25

90°C, and then allowing it to cool off slowly for 6 hours to room temperature. This was subsequently purified using HPLC. The dsRNA that was obtained in this way was microinjected into the test cells.

- 5 The murine fibroblast cell line NIH/3T3 served as the test system for these in vivo experiments. The GFP gene was introduced into the cells by means of microinjection. Expression of GFP was studied using sequence-homologous dsRNA that was transfused simultaneously. Evaluation under the fluorescence microscope of the green fluorescence from the GFP that was formed was done 3 hours after injection.

Preparation of the cell cultures:

- 10 The cells were incubated in DMEM with 4.5 g/l glucose and 10% fetal bovine serum in an atmosphere containing 7.5% CO<sub>2</sub> at 37°C, and passaged before achieving confluence. Stripping of the cells was done with trypsin/EDTA. To prepare the cells for microinjection, they were transferred to petri dishes and further incubated until they formed microcolonies.

15 Microinjection:

The culture dishes were taken out of the incubator for approximately 10 minutes prior to microinjection. Approximately 50 cells per trial were injected into a marked region using the FemtoJet microinjection system

(Eppendorf, Germany). The cells were then incubated for another three hours.

- 20 Borosilicate glass capillaries (Eppendorf) with an internal tip diameter of 0.5 µm were used. Microinjection was done using the Eppendorf 5171 micromanipulator. Injection time was 0.8 seconds; pressure approximately 80 hPa. The samples that were injected into the cells contained 0.01 µg/µl pGFP-C1 (Clontech Laboratories GmbH, Heidelberg, Germany) as well as Texas red coupled with dextran 70000 in 14 mM NaCl, 3 mM KCl,  
25 10 mM KPO<sub>4</sub>, pH 7.5. In addition, approximately 100 pl of the following dsRNAs were added:

Trial 1: 10  $\mu$ M dsRNA (sequence protocol SQ141); Trial 2: 10  $\mu$ M dsRNA (sequence protocol SQ142); Trial 3: without RNA. The cells were activated with light at the activation wavelength of Texas red (568 nm) as well as with that of GFP (513 nm) and studied using a fluorescence microscope. The fluorescence of all cells in the optical field was determined and placed in relation to cell density (expressed in terms of their total protein concentration).

### Results and conclusions:

At a total concentration of 10  $\mu$ M dsRNA, a distinct increase in the inhibition of the expression of the GFP gene was observed in fibroblasts when dsRNA was used in which the single stranded regions protruded by two nucleotides at both 3' ends (sequence protocol SQ142), when compared to dsRNA without overhanging single-stranded ends (Table 1).

The use of short dsRNA molecules (containing 20-25 base pairs) from a few, preferably 1 to 3 single-stranded nucleotides that are not base-paired, makes possible a more powerful inhibiting effect on gene expression in mammalian cells than is the case with dsRNAs with the same number of base pairs, but without the corresponding single-cell overhangs at approximately the same RNA concentrations.

Trial	dsRNA	10 $\mu$ M
1	SQ141	—
2	SQ142 (protruding ends)	++
3	without RNA	—

Table 1: The samples show the relative proportion of non- or weakly-fluorescing cells (+++ > 90%; ++ 60-90%; + 30-60%; — < 10%).

## Patent Claims

1. Method for inhibiting the expression of a target gene in a cell, comprising the following steps:

5 Insertion of at least one oligoribonucleotide (dsRNA I) in a quantity sufficient to inhibit expression of the target gene,

whereby the oligoribonucleotide (dsRNA I) exhibits a double-stranded structure consisting of a maximum of 49 successive nucleotide pairs, and whereby one strand (S1) or at least one segment of the strand (S1) of the double-stranded structure is complementary to the target gene,

10 and whereby at least one end (E1) of the oligoribonucleotide (dsRNA I) exhibits a single-stranded segment consisting of 1 to 4 nucleotides.

2. Method in accordance with claim 1, whereby at least one end (E1, E2) exhibits at least one non-Watson-Crick paired nucleotide.

15 3. Method in accordance with one of the preceding claims, whereby both ends (E1, E2) exhibits unpaired nucleotides.

4. Method in accordance with one of the preceding claims, whereby the end (E1) is the 3'-end of a strand of the double-stranded structure.

20 5. Method in accordance with one of the preceding claims, whereby at least one other oligoribonucleotide (dsRNA II), preferably formed corresponding to the oligoribonucleotide (dsRNA I) in accordance one of the preceding claims, is introduced into the cell,

whereby one strand (S1), or at least one segment of the strand (S1) of the double-stranded structure of the oligoribonucleotide (dsRNA I) is complementary to a first region (B1) of the target gene,

and whereby one strand (S2), or at least one segment of the strand (S2) of the double-stranded structure of the other oligoribonucleotide (dsRNA II), is complementary to a second region (B2) of the target gene.

6. Method in accordance with one of the preceding claims, whereby the other  
5 oligoribonucleotide (dsRNA II) exhibits a double-stranded structure consisting of at least 49 successive nucleotide pairs.
7. Method in accordance with one of the claims 1 to 5, whereby the oligoribonucleotide (dsRNA I) and/or the other oligoribonucleotide (dsRNA II) exhibits(s) a double-stranded structure consisting of fewer than 25 successive nucleotide pairs.
- 10 8. Method in accordance with one of the preceding claims, whereby segments of the first (B1) and the second region (B2) overlap or adjoin each other.
9. Method in accordance with one of the preceding claims, whereby the first (B1) and the second region (B2) are separated from each other.
10. Method in accordance with one of the preceding claims, whereby the cell is treated  
15 with interferon before the insertion of the oligoribonucleotide(s) (dsRNA I, dsRNA II).
11. Method in accordance with one of the preceding claims, whereby the oligoribonucleotide(s) (dsRNA I, dsRNA II) is/are encapsulated in micellar structures, preferably in liposomes.
12. Method in accordance with one of the preceding claims, whereby the  
20 oligoribonucleotide(s) (dsRNA I, dsRNA II) is/are encapsulated in natural viral capsides or in synthetic capsides that have been produced by chemical or enzymatic means, or in structures that have been derived from them.
13. Method in accordance with one of the preceding claims, whereby the target gene exhibits one of the sequences SQ001 to SQ140.

14. Method in accordance with one of the preceding claims, whereby the target gene is selected from the following group: oncogene, cytokine gene, Id protein gene, development gene, prion gene.
15. Method in accordance with one of the preceding claims, whereby the target gene may  
5 be expressed in pathogenic organisms, preferably in plasmodia.
16. Method in accordance with one of the preceding claims, whereby the target gene is a component of a virus or viroid.
17. Method in accordance with claim 16, whereby the virus is a human pathogenic virus or viroid.
- 10 18. Method in accordance with claim 17, whereby the virus or viroid is virus or viroid that is pathogenic in animals or plants.
19. Method in accordance with one of the preceding claims, whereby unpaired nucleotides are substituted by nucleoside thiophosphates.
20. Method in accordance with one of the preceding claims, whereby the double-stranded  
15 structure is stabilized by means of chemical bonding of both strands.
21. Method in accordance with one of the preceding claims, whereby the chemical bond is formed either by a covalent or ionic bond, a hydrogen  
bond, hydrophobic interaction, preferably by means of van der Waals or stacking interactions, or by means of metal-ion coordination.
- 20 22. Method in accordance with one of the preceding claims, whereby the chemical bond is formed in the vicinity of one or in the vicinity of both ends (E1, E2).
23. Method in accordance with one of the preceding claims, whereby the chemical bond is created by of one or several binding groups, whereby the binding groups are preferably poly-(oxyphosphinico-oxy-1,3-propandiol) and/or polyethylene glycol chains.

24. Method in accordance with one of the preceding claims, whereby the chemical bond is formed by purine analogs
25. Method in accordance with one of the preceding claims, whereby the chemical bond is formed by azabenzene units.
- 5 26. Method in accordance with one of the preceding claims, whereby the chemical bond is formed by using branched nucleotide analogs instead of nucleotides.
27. Method in accordance with one of the preceding claims, whereby at least one of the following groups is used to produce the chemical bond: methylene blue; bifunctional groups, preferably bis-(2-chlorethyl)-amine; N-acetyl-N'-(p-glyoxyl-benzoyl)-cystamine;  
10 4-thiouracil; psoralen.
28. Method in accordance with one of the preceding claims, whereby the chemical bond is formed by thiophosphoryl groups that are attached in the vicinity of the ends (E1, E2) of the double-stranded region.
29. Method in accordance with one of the preceding claims, whereby the chemical bond  
15 is produced by triple helix bonds in the vicinity of the ends (E1, E2).
30. Method in accordance with one of the preceding claims, whereby the oligonucleotide(s) (dsRNA I, dsRNA II) are bound to, associated with, or enclosed by at least one viral case protein that stems from a virus, is derived from it, or is synthetically produced.
- 20 31. Method in accordance with one of the preceding claims, whereby the case protein is derived from a polyomavirus.
32. Method in accordance with one of the preceding claims, whereby the case protein contains virus protein 1 (VP1) and/or virus protein 2 (VP2) of the polyomavirus.
33. Method in accordance with one of the preceding claims, whereby at the formation of  
25 a capsid or capsid-like structure from the case protein one of sides is turned toward the inside of this capsid or capsid-like structure.

34. Method in accordance with one of the preceding claims, whereby the oligoribonucleotide(s) (dsRNA I, dsRNA II) is/are complementary to the primary or processed RNA transcript of the target gene.

35. Method in accordance with one of the preceding claims, whereby the cell is a  
5 vertebrate cell or a human cell.

36. Use of an oligoribonucleotide (dsRNA I) for the inhibition of the expression of a target gene in the cell, whereby the oligoribonucleotide (dsRNA I) has a structure that exhibits a maximum of 49 successive nucleotide pairs, whereby one strand (S1) or at least one segment of the strand (S1) of the double-stranded structure is complementary to  
10 the target gene, and whereby at least one end (E1) of the oligoribonucleotide (dsRNA I) exhibits a single-stranded segment consisting of 1 to 4 nucleotides.

37. Use in accordance with claim 36, whereby at least one end (E1, E2) exhibits at least one non-Watson-Crick paired nucleotide.

38. Use in accordance with one of the claims 36 or 37, whereby both ends (E1, E2)  
15 exhibit unpaired nucleotides.

39. Use in accordance with one of the claims 36 to 38, whereby the end (E1) is the 3'-end of a strand of the double-stranded structure.

40. Use in accordance with one of the claims 36 to 39, whereby at least one other oligoribonucleotide (dsRNA II), preferably corresponding to oligoribonucleotide (dsRNA  
20 I) formed in accordance with the preceding claims, is introduced into the cell, whereby one strand (S1) or at least one segment of a strand (S1) of the double-stranded structure of the oligonucleotide is complementary to a first region (B1) of the target gene, and whereby one strand (S2) or at least one segment of the strand (S2) of the double-stranded structure of the other oligonucleotide (dsRNA II) is complementary to a second region  
25 (B2) of the target gene.



41. Use in accordance with one of the claims 36 to 40, whereby the other oligoribonucleotide exhibits a double-stranded structure consisting of at least 49 successive nucleotide pairs.
42. Use in accordance with one of the claims 36 to 40, whereby the oligoribonucleotide  
5 and/or the other oligoribonucleotide exhibits a double-stranded structure consisting of fewer than 25 successive nucleotide pairs.
43. Use in accordance with one of the claims 36 to 42, whereby sections of the first (B1) or the second region (B2) overlap or adjoin.
44. Use in accordance with one of the claims 36 to 43, whereby the first (B1) and the  
10 second region (B2) are separated from each other.
45. Use in accordance with one of the claims 36 to 44, whereby the cells are treated with interferon before insertion of the oligoribonucleotide(s).
46. Use in accordance with one of the claims 36 to 45, whereby the oligoribonucleotide(s) (dsRNA I, dsRNA II) is/are enclosed in micellar structures,  
15 preferably in liposomes.
47. Use in accordance with one of the claims 36 to 46, whereby the oligoribonucleotide(s) (dsRNA I, dsRNA II) is/are encapsulated in natural viral capsides, or in synthetic capsides that have been produced by chemical or enzymatic means, or in structures derived from them.
- 20 48. Use in accordance with one of the claims 36 to 47, whereby the target gene exhibits one of the sequences SQ001 to SQ140.
49. Use in accordance with one of the claims 36 to 48, whereby the target gene is selected from the following group: oncogene, cytokine gene, Id protein gene, development gene, prion gene.
- 25 50. Use in accordance with one of the claims 36 to 49, whereby the target gene may be expressed in pathogenic organisms, preferably in plasmodia.

51. Use in accordance with one of the claims 36 to 50, whereby the target gene is a component of a virus or viroid.
52. Use in accordance with claim 51, whereby the virus is a virus or viroid that is pathogenic in humans.
- 5 53. Use in accordance with claim 52, whereby the virus or viroid is a virus or viroid that is pathogenic in animals or plants.
54. Use in accordance with one of the claims 36 to 53, whereby unpaired nucleotides are substituted by nucleoside thiophosphates.
- 10 55. Use in accordance with one of the claims 36 to 54, whereby the double-stranded structure is stabilized by means of chemical bonding of both strands.
56. Use in accordance with one of the claims 36 to 55, whereby the chemical bond is formed either by a covalent or ionic bond, a hydrogen bond, hydrophobic interaction, preferably by means of van der Waals or stacking interactions, or by means of metal-ion coordination.
- 15 57. Use in accordance with one of the claims 36 to 56, whereby the chemical bond is formed in the vicinity of one or in the vicinity of both ends (E1, E2).
58. Use in accordance with one of the claims 36 to 57, whereby the chemical bond is formed by means of one or several binding groups, whereby the binding groups are preferably poly-(oxyphosphinico-oxy-1,3-propandiol) and/or polyethylene glycol chains.
- 20 59. Use in accordance with one of the claims 36 to 58, whereby the chemical bond is formed by purine analogs.
60. Use in accordance with one of the claims 36 to 59, whereby the chemical bond is formed by azebenzol units.
61. Use in accordance with one of the claims 36 to 60, whereby the chemical bond is  
25 formed by using branched nucleotide analogs instead of nucleotides.

62. Use in accordance with one of the claims 36 to 61, whereby at least one of the following groups is used for the creation of the chemical bond: methylene blue; bifunctional groups, preferably bis-(2-chlorethyl)-amine; N-acetyl-N'-(p-glyoxyl-benzoyl)-cystamine; 4-thiouracil; psoralen.

5 63. Use in accordance with one of the claims 36 to 62, whereby the chemical bond is formed by thiophosphoryl groups that are attached in the vicinity of the ends of the double-stranded region.

64. Use in accordance with one of the claims 36 to 63, whereby the chemical bond is formed by triple helix bonds that are present in the vicinity of the ends (E1, E2).

10 65. Use in accordance with one of the claims 36 to 64, whereby the oligoribonucleotide(s) (dsRNA I, dsRNA II) are bound to, associated with, or enclosed by at least one viral case protein that stems from a virus, is derived from it, or is synthetically produced.

15 66. Use in accordance with one of the claims 36 to 65, whereby the case protein is derived from polyomavirus.

67. Use in accordance with one of the claims 36 to 66, whereby the case protein contains virus protein 1 (VP1) and/or virus protein 2 (VP2) of the polyomavirus.

20 68. Use in accordance with one of the claims 36 to 67, whereby at the formation of a capsid or capsid-like structure from the case protein, one side is turned toward the inside of the capsid or capsid like structure.

69. Use in accordance with one of the claims 36 to 68, whereby the oligoribonucleotide(s) (dsRNA I, dsRNA II) is/are complementary to the primary or processed RNA transcript of the target gene.

25 70. Use in accordance with one of the claims 36 to 67, whereby the cell is a vertebrate cell or a human cell.

71. Oligoribonucleotide (dsRNA I) with a double-stranded structure consisting of a maximum of 49 successive nucleotide pairs, whereby one strand (S1) or at least one segment of a strand (S1) of the double-stranded structure is complementary to a target gene, whereby at least one end (E1) of the oligoribonucleotide (dsRNA I) exhibits a  
5 single-stranded segment made up of 1 to 4 nucleotides, and whereby the sequence of the target gene is one of the sequences SQ001 to SQ140.
72. Oligoribonucleotide in accordance with claim 71, whereby at least one end (E1, E2) exhibits at least one non-Watson-Crick paired nucleotide.
73. Oligoribonucleotide in accordance with claim 71 and 72, whereby both ends (E1, E2)  
10 exhibit unpaired nucleotides.
74. Oligoribonucleotide in accordance with one of the claims 71 to 73, whereby the end (E1) is the 3'-end of one strand or both strands of the double-stranded structure.
75. Oligoribonucleotide in accordance with one of the claims 71 to 74, whereby the target gene is selected from the following group: oncogene, cytokine gene, Id protein gene,  
15 development gene, prion gene.
76. Oligoribonucleotide in accordance with one of the claims 71 to 75, whereby the target gene may be expressed in pathogenic organisms, preferably in plasmodia.
77. Oligoribonucleotide in accordance with one of the claims 71 to 76, whereby the target gene is a component of a virus or viroid.
- 20 78. Oligoribonucleotide in accordance with claim 77, whereby the virus is a human pathogenic virus or viroid.
79. Oligoribonucleotide in accordance with claim 17, whereby the virus or viroid is a virus or viroid that is pathogenic in animals or plants.
80. Oligoribonucleotide in accordance with one of the claims 71 to 79, whereby unpaired  
25 nucleotides are substituted by nucleoside thiophosphates.

81. Oligoribonucleotide in accordance with one of the claims 71 to 80, whereby the double-stranded structure is stabilized by means of chemical bonding of both strands.

82. Oligoribonucleotide in accordance with one of the claims 71 to 81, whereby the chemical bond is formed either by a covalent or ionic bond, a hydrogen bond,  
5 hydrophobic interaction, preferably by means of van der Waals or stacking interactions, or by means of metal-ion coordination.

83. Oligoribonucleotide in accordance with one of the claims 71 to 82, whereby the chemical bond is formed in the vicinity of one or in the vicinity of both ends.

84. Oligoribonucleotide in accordance with one of the claims 71 to 83, whereby the  
10 chemical bond is made by means of one or several binding groups, whereby the binding groups are preferably poly-(oxyphosphinico-oxy-1,3-propandiol) and/or polyethylene glycol chains.

85. Oligoribonucleotide in accordance with one of the claims 71 to 84, whereby the chemical bond is formed by means of purine analogs.

15 86. Oligoribonucleotide in accordance with one of the claims 71 to 85, whereby the chemical bond is formed by means of azabenzene units.

87. Oligoribonucleotide in accordance with one of the claims 71 to 86, whereby the chemical bond is formed using branched nucleotide analogs instead of nucleotides.

88. Oligoribonucleotide in accordance with one of the claims 71 to 87, whereby at least  
20 one of the following groups is used in the creation of the chemical bond: methylene blue; bifunctional groups, preferably bis-(2-chlorethyl)-amine; N-acetyl-N'-(p-glyoxyl-benzoyl)-cystamine; 4-thiouracil; psoralen.

89. Oligoribonucleotide in accordance with one of the claims 71 to 88, whereby the chemical bond is formed by thiophosphoryl groups that are attached in the vicinity of the  
25 ends (E1, E2) of the double-stranded region.

90. Oligoribonucleotide in accordance with one of the claims 71 to 89, whereby the chemical bond is formed by triple helix bonds that are present in the vicinity of the ends (E1, E2).

5 91. Oligoribonucleotide in accordance with one of the claims 71 to 90, whereby the oligoribonucleotide (dsRNA I, dsRNA II) is bound to, associated with, or enclosed by at least one viral case protein that stems from a virus, is derived from it, or is synthetically produced.

92. Oligoribonucleotide in accordance with one of the claims 71 to 91, whereby the case protein is derived from polyomavirus.

10 93. Oligoribonucleotide in accordance with one of the claims 71 to 92, whereby the case protein contains virus protein 1 (VP1) and/or virus protein 2 (VP2) of the polyomavirus.

94. Oligoribonucleotide in accordance with one of the claims 71 to 93, whereby at the formation of a capsid or capsid-like structure from the case protein one of the sides is turned toward the inside of the capsid or capsid-like structure.

15 95. Oligoribonucleotide in accordance with one of the claims 71 to 94, whereby the oligoribonucleotide(s) (dsRNA I, dsRNA II) is/are complementary to the primary or processed RNA transcript of the target gene.

20 96. Oligoribonucleotide in accordance with one of the claims 71 to 95, whereby the oligoribonucleotide(s) (dsRNA I, dsRNA II) is/are enclosed in micellar structures, preferably in liposomes.

97. Oligoribonucleotide in accordance with one of the claims 71 to 96, whereby the oligoribonucleotide(s) (dsRNA I, dsRNA II) is/are encapsulated in natural viral capsids, or in synthetic capsids that have been produced by chemical or enzymatic means, or in structures derived from them.

25 98. Kit containing

at least one oligoribonucleotide (dsRNA I) in accordance with one of the preceding claims, and

at least one other oligoribonucleotide (dsRNA II) with a double-stranded structure consisting of at least 49 successive nucleotide pairs, whereby one strand or at least one  
5 segment of the strand of the double-stranded structure is complementary to the target gene,

and/or

interferon.

99. Kit in accordance with claim 98, whereby at least one end (E1) of the  
10 oligoribonucleotide (dsRNA I) exhibits a single-stranded segment consisting of 1 to 4 nucleotides.

## Abstract

The invention relates to a method for inhibiting the expression of a target gene in a cell, consisting of the following steps:

- 5 insertion of at least one oligoribonucleotide (dsRNA I) in a quantity sufficient to inhibit the expression of the target gene,
- whereby the oligoribonucleotide (dsRNA I) exhibits a double-stranded structure consisting of a maximum of 49 successive nucleotide pairs, and whereby one strand (S1) or at least one segment of the strand (S1) of the double-stranded structure is complementary to the target gene,
- 10 and whereby at least one end (E1) of the oligoribonucleotide (dsRNA I) exhibits a single-stranded segment consisting of 1 to 4 nucleotides.



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Patentschrift**  
⑩ **DE 101 00 586 C 1**

⑥ Int. Cl. 7:  
**C 12 N 15/11**  
C 12 N 15/87  
C 12 N 15/63

⑰ Aktenzeichen: 101 00 586.5-41  
⑳ Anmeldetag: 9. 1. 2001  
㉑ Offenlegungstag: -  
㉒ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 11. 4. 2002

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑬ **Patentinhaber:**  
Ribopharma AG, 95447 Bayreuth, DE

⑭ **Vertreter:**  
Gaßner, W., Dr.-Ing., Pat.-Anw., 91052 Erlangen

⑯ **Erfinder:**  
Kreutzer, Roland, Dr., 95447 Bayreuth, DE; Limmer,  
Stefan, Dr., 95447 Bayreuth, DE; Rost, Sylvia, Dr.,  
95447 Bayreuth, DE; Hadwiger, Philipp, Dr., 95447  
Bayreuth, DE

⑰ **Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:**  
WO 00 44 895 A1

② **Verfahren zur Hemmung der Expression eines Zielgens**

③ Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Hemmung der  
Expression eines Zielgens in einer Zelle, umfassend die  
folgenden Schritte:  
Einführen mindestens eines Oligaribonukleotids (dsRNA  
I) in einer zur Hemmung der Expression des Zielgens aus-  
reichenden Menge,  
wobei das Oligaribonukleotid (dsRNA I) eine doppelsträn-  
gige aus höchstens 49 aufeinanderfolgenden Nukleotid-  
paaren gebildete Struktur aufweist, und wobei ein Strang  
(S1) oder zumindest ein Abschnitt des Strangs (S1) der  
doppelsträngigen Struktur komplementär zum Zielgen  
ist,  
und wobei zumindest ein Ende (E1) des Oligaribonukleo-  
tids (dsRNA I) einen aus 1 bis 4 Nukleotiden gebildeten  
einzelsträngigen Abschnitt aufweist.

**DE 101 00 586 C 1**

**DE 101 00 586 C 1**

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren, eine Verwendung, ein Oligoribonukleotid und einen Kit zur Hemmung der Expression eines Zielgens.

5 [0002] Aus der WO 99/32619 sowie der WO 00/44895 sind Verfahren zur Hemmung der Expression von medizinisch oder biotechnologisch interessanten Genen mit Hilfe eines doppelsträngigen Oligoribonukleotids (dsRNA) bekannt. Die bekannten Verfahren sind nicht besonders effektiv.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Nachteile nach dem Stand der Technik zu beseitigen. Es sollen insbesondere ein möglichst wirksames Verfahren, eine möglichst wirksame Verwendung, ein Oligoribonukleotid und ein

10 Kit angegeben werden, mit denen eine noch effizientere Hemmung der Expression eines Zielgens erreichbar ist.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1, 36 und 71 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Merkmalen der Ansprüche 2 bis 35, 37 bis 70 und 72 bis 98.

15 [0005] Mit den erfindungsgemäß beanspruchten Merkmalen wird überraschender Weise eine drastische Erhöhung der Effektivität der Hemmung der Expression eines Zielgens erreicht. Die genauen Umstände dieses Effekts sind noch nicht geklärt. Es wird angenommen, dass durch die besondere Ausbildung zumindest eines Endes des Oligoribonukleotids die Stabilität desselben erhöht wird. Durch die Erhöhung der Stabilität wird die wirksame Konzentration in der Zelle erhöht. Die Effektivität ist gesteigert.

20 [0006] Die Effektivität kann weiter gesteigert werden, wenn zumindest ein Ende zumindest ein nicht nach Watson & Crick gepaartes Nukleotid aufweist. Es können auch beide Enden ungepaarte Nukleotide aufweisen. Eine besondere Erhöhung der Stabilität des erfindungsgemäßen Oligoribonukleotids ist beobachtet worden, wenn das Ende das 3'-Ende eines Strangs der doppelsträngigen Struktur ist.

25 [0007] Nach einem weiteren Ausgestaltungsmerkmal wird die Effektivität des Verfahrens erhöht, wenn zumindest ein weiteres, vorzugsweise ein entsprechend dem erfindungsgemäßen Oligoribonukleotid ausgebildetes, Oligoribonukleotid in die Zelle eingeführt wird, wobei ein Strang oder zumindest ein Abschnitt des Strangs der doppelsträngigen Struktur des Oligoribonukleotids komplementär zu einem ersten Bereich des Zielgens ist, und wobei ein Strang oder zumindest ein Abschnitt des Strangs der doppelsträngigen Struktur des weiteren Oligoribonukleotids komplementär zu einem zweiten Bereich des Zielgens ist. Die Hemmung der Expression des Zielgens ist in diesem Fall deutlich gesteigert.

30 [0008] Es hat sich weiter als vorteilhaft erwiesen, wenn das weitere Oligoribonukleotid eine doppelsträngige, aus mindestens 49 aufeinanderfolgenden Nukleotidpaaren gebildete Struktur aufweist. Nach einem weiteren Ausgestaltungsmerkmal kann das Oligoribonukleotid und/oder das weitere Oligoribonukleotid auch eine doppelsträngige aus weniger als 25 aufeinanderfolgenden Nukleotidpaaren gebildete Struktur aufweisen.

[0009] Der erste und der zweite Bereich können abschnittsweise überlappen, aneinandergrenzen oder auch voneinander beabstandet sein.

35 [0010] Insbesondere hinsichtlich der Tumorthherapie wird eine weitere Steigerung der Effizienz dann beobachtet, wenn die Zelle vor dem Einführen des/der Oligoribonukleotid/e mit Interferon behandelt wird.

[0011] Die erfindungsgemäßen Oligoribonukleotide können dann besonders einfach in die Zelle eingeschleust werden, wenn sie in micellare Strukturen, vorteilhafterweise in Liposomen, eingeschlossen werden. Es ist auch möglich das/die Oligoribonukleotid/e in virale natürliche Kapside oder in auf chemischem oder enzymatischem Weg hergestellte künstliche Kapside oder davon abgeleitete Strukturen einzuschließen.

40 [0012] Das Zielgen kann nach einem weiteren Ausgestaltungsmerkmal eine der in dem anhängenden Sequenzprotokoll wiedergegebenen Sequenzen SQ001 bis SQ140 aufweisen. Es kann auch aus der folgenden Gruppe ausgewählt sein: Onkogen, Cytokin-Gen, Id-Protein-Gen, Entwicklungsgen, Prionen.

45 [0013] Das Zielgen wird zweckmäßiger Weise in pathogenen Organismen, vorzugsweise in Plasmodien, exprimiert. Es kann Bestandteil eines Virus oder Viroids, insbesondere eines humanpathogenen Virus oder Viroids, sein. Das Virus oder Viroid kann auch ein tier- oder pflanzenpathogenes Virus oder Viroid sein.

[0014] Nach einem weiteren Ausgestaltungsmerkmal ist vorgesehen, dass die ungepaarten Nukleotide durch Nukleosidthiophosphate substituiert sind.

50 [0015] Die doppelsträngige Struktur der erfindungsgemäßen Oligoribonukleotide kann weiter durch eine chemische Verknüpfung der beiden Stränge stabilisiert werden. Die chemische Verknüpfung kann durch eine kovalente oder ionische Bindung, eine Wasserstoffbrückenbindung, hydrophobe Wechselwirkungen, vorzugsweise van-der-Waals- oder Stapelungswechselwirkungen, oder durch Metall-Ionenkoordination gebildet werden. Es hat sich weiter als zweckmäßig und die Stabilität erhöhend erwiesen, wenn die chemische Verknüpfung in der Nähe des einen oder in der Nähe der beiden Enden des erfindungsgemäßen Oligoribonukleotids gebildet ist. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen hinsichtlich der chemischen Verknüpfung können den Merkmalen der Ansprüche 23 bis 29 entnommen werden, ohne dass es dafür

55 einer näheren Erläuterung bedarf.

[0016] Zum Transport der erfindungsgemäßen Oligoribonukleotide hat es sich ferner als vorteilhaft erwiesen, dass diese an mindestens ein von einem Virus stammendes, davon abgeleitetes oder ein synthetisch hergestelltes virales Hüllprotein gebunden, damit assoziiert oder davon umgeben werden. Das Hüllprotein kann vom Polyomavirus abgeleitet sein. Das Hüllprotein kann insbesondere das Virus-Protein 1 und/oder das Virus-Protein 2 des Polyomavirus enthalten.

60 [0017] Nach einer weiteren Ausgestaltung ist vorgesehen, dass bei Bildung eines Kapsids oder kapsidartigen Gebildes aus dem Hüllprotein die eine Seite zum Inneren des Kapsids oder kapsidartigen Gebildes gewandt ist. Ferner ist es von Vorteil, dass das/die Oligoribonukleotid/e zum primären oder prozessierten RNA-Transkript des Zielgens komplementär ist/sind. Die Zelle kann eine Vertebratenzelle oder eine menschliche Zelle, wobei eine menschliche embryonale Stammzelle oder eine menschliche Keimzelle ausgeschlossen sind, sein.

65 [0017] Erfindungsgemäß ist weiterhin die Verwendung eines Oligoribonukleotids mit den vorgenannten Merkmalen zur Hemmung der Expression eines Zielgens in einer Zelle vorgesehen. Es wird insoweit auf die vorangegangenen Ausführungen verwiesen.

[0018] Nach weiterer Maßgabe der Erfindung wird die Aufgabe gelöst durch ein Oligoribonukleotid mit einer doppel-

strängigen, aus höchstens 49 aufeinanderfolgenden Nukleotidpaaren gebildeten Struktur, wobei ein Strang oder zumindest ein Abschnitt des Strangs der doppelsträngigen Struktur komplementär zu einem Zielgen ist, wobei zumindest ein Ende des Oligoribonukleotids zumindest einen aus 1 bis 4 Nukleotiden gebildeten einzelsträngigen Abschnitt aufweist, und wobei die Sequenz des Zielgens eine der im anhängenden Sequenzprotokoll wiedergegebenen Sequenzen SQ001 bis SQ140 ist.

[0019] Wegen der weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Oligoribonukleotids wird auf die vorangegangenen Ausführungen verwiesen.

[0020] Nach weiterer Maßgabe der Erfindung wird die Aufgabe außerdem gelöst durch einen Kit mit einem erfindungsgemäßen Oligoribonukleotid und einem weiteren doppelsträngigen Oligoribonukleotid, wobei das weitere Oligoribonukleotid eine doppelsträngige aus mindestens 49 aufeinanderfolgenden Nukleotidpaaren gebildete Struktur aufweist, wobei ein Strang oder zumindest ein Abschnitt eines Strangs der doppelsträngigen Struktur komplementär zum Zielgen ist, und/oder Interferon.

[0021] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen beispielhaft erläutert. Es zeigen:

[0022] Fig. 1a-c schematisch ein erstes, zweites und drittes Oligoribonukleotid und

[0023] Fig. 2 schematisch ein Zielgen.

[0024] Die in den Fig. 1a bis c gezeigten Oligoribonukleotide dsRNA I, dsRNA II und dsRNA III weisen jeweils ein erstes Ende E1 und ein zweites Ende E2 auf. Das erste Oligoribonukleotid dsRNA I und das dritte Oligoribonukleotid dsRNA III weisen an ihren Enden E1 und E2 einzelsträngige aus etwa 1 bis 4 ungepaarten Nukleotiden gebildete Abschnitte auf. Beim zweiten Oligoribonukleotid dsRNA II handelt es sich um ein langes Oligoribonukleotid mit mehr als 49 Nukleotidpaaren.

[0025] In Fig. 2 ist schematisch ein auf einer DNA befindliches Zielgen gezeigt. Das Zielgen ist durch einen schwarzen Balken kenntlich gemacht. Es weist einen ersten Bereich B1, einen zweiten Bereich B2 und einen dritten Bereich B3 auf.

[0026] Jeweils ein Strang S1, S2 und S3 des ersten dsRNA I, zweiten dsRNA II und dritten Oligoribonukleotids dsRNA III ist komplementär zum entsprechenden Bereich B1, B2 und B3 auf dem Zielgen.

[0027] Die Expression des Zielgens wird dann besonders wirkungsvoll gehemmt, wenn die kurzkettigen ersten dsRNA I und dritten Oligoribonukleotide dsRNA III an ihren Enden E1, E2 einzelsträngige Abschnitte aufweisen. Die einzelsträngigen Abschnitte können sowohl am Strang S1, S3 als auch am Gegenstrang oder am Strang S1, S3 und am Gegenstrang ausgebildet sein. Es hat sich weiter gezeigt, dass ab einer bestimmten Länge der Oligoribonukleotide, z. B. ab einer Länge von mehr als 49 Nukleotidpaaren, eine einzelsträngige Ausbildung der Enden E1, E2 weniger stark zur Unterdrückung der Expression des Zielgens beiträgt. Bei langen Oligoribonukleotiden, hier beim zweiten Oligoribonukleotid dsRNA II, ist eine einzelsträngige Ausbildung an den Enden E1, E2 nicht unbedingt erforderlich.

[0028] Die Bereiche B1, B2 und B3 können, wie in Fig. 2 gezeigt, von einander beabstandet sein. Sie können aber auch an einander grenzen oder überlappen.

[0029] Im Falle der einzelsträngigen Ausbildung der Enden E1, E2 sind alle denkbaren Permutationen möglich, d. h. es können ein Ende oder beide Enden des Strangs S1, S2, S3 oder ein Ende oder beide Enden des Gegenstrangs überstehen. Der einzelsträngige Abschnitt kann 1 bis 4 gepaarte Nukleotide aufweisen. Es ist auch möglich, dass ein Ende oder beide Enden E1, E2 mindestens ein nicht nach Watson & Crick gepaartes Nukleotidpaar aufweisen.

#### Ausführungsbeispiel

[0030] Es wurden aus Sequenzen des Grün-fluoreszierenden Proteins (GFP) der Alge *Aequoria victoria* abgeleitete doppelsträngige RNAs (dsRNAs) hergestellt und zusammen mit dem GFP-Gen in Fibroblasten mikroinjiziert. Anschließend wurde die Fluoreszenzabnahme gegenüber Zellen ohne dsRNA ausgewertet.

#### Versuchsprotokoll

[0031] Mittels eines RNA-Synthesizer (Typ Expedite 8909, Applied Biosystems, Weiterstadt, Deutschland) und herkömmlicher chemischer Verfahren wurden die aus den Sequenzprotokollen SQ141 und SQ142 ersichtlichen RNA-Einzelstränge und die zu ihnen komplementären Einzelstränge (bei SQ142 mit zwei Nukleotiden langen überstehenden Einzelstrangenden) synthetisiert. Die Hybridisierung der Einzelstränge zum Doppelstrang erfolgte durch Aufbeizen des stöchiometrischen Gemischs der Einzelstränge in 10 mM Natriumphosphatpuffer, pH 6,8, 100 mM NaCl, auf 90°C und nachfolgendes langsames Abkühlen über 6 Stunden auf Raumtemperatur. Anschließend erfolgte Reinigung mit Hilfe der HPLC. Die so erhaltenen dsRNAs wurden in die Testzellen mikroinjiziert.

[0032] Als Testsystem für diese in vivo-Experimente diente die murine Fibroblasten-Zelllinie NIH/3T3. Mit Hilfe der Mikroinjektion wurde das GFP-Gen in die Zellen eingebracht. Die Expression des GFP wurde unter dem Einfluß gleichzeitig mittransfizierter sequenzhomologer dsRNA untersucht. Die Auswertung unter dem Fluoreszenzmikroskop erfolgte 3 Stunden nach Injektion anhand der grünen Fluoreszenz des gebildeten GFP.

#### Vorbereitung der Zellkulturen

[0033] Die Zellen wurden in DMEM mit 4,5 g/l Glucose, 10% fötalem Rinderserum unter 7,5% CO<sub>2</sub>-Atmosphäre bei 37°C in Kulturschalen inkubiert und vor Erreichen der Konfluenz passagiert.

[0034] Das Ablösen der Zellen erfolgte mit Trypsin/EDTA. Zur Vorbereitung der Mikroinjektion wurden die Zellen in Petrischalen überführt und bis zu Bildung von Mikrokolonien weiter inkubiert.

#### Mikroinjektion

[0035] Die Kulturschalen wurde zur Mikroinjektion für ca. 10 Minuten aus dem Inkubator genommen. Es wurde in ca.

50 Zellen pro Ansatz innerhalb eines markierten Bereiches unter Verwendung des Mikroinjektionssystems FemtoJet der Firma Eppendorf, Deutschland, einzeln injiziert. Anschließend wurden die Zellen weitere drei Stunden inkubiert. Für die Mikroinjektion wurden Borosilikat-Glaskapillaren der Firma Eppendorf mit einem Spitzeninnendurchmesser von 0,5 µm verwendet. Die Mikroinjektion wurde mit dem Mikromanipulator 5171 der Firma Eppendorf durchgeführt. Die

Injektionsdauer betrug 0,8 Sekunden, der Druck ca. 80 hPa. Die in die Zellen injizierten Proben enthielten 0,01 µg/µl pGFP-C1 (Clontech Laboratories GmbH, Heidelberg, Deutschland) sowie an Dextran-70000 gekoppeltes Texas-Rot in 14 mM NaCl, 3 mM KCl, 10 mM KPO<sub>4</sub>, pH 7,5. Zusätzlich wurden in ca. 100 µl folgende dsRNAs zugegeben:  
 Ansatz 1: 10 µM dsRNA (Sequenzprotokoll SQ141); Ansatz 2: 10 µM dsRNA (Sequenzprotokoll SQ142); Ansatz 3: ohne RNA. Die Zellen wurden bei Anregung mit Licht der Anregungswellenlänge von Texas-Rot, 568 nm, bzw. von GFP, 513 nm, mittels eines Fluoreszenzmikroskops untersucht. Die Fluoreszenz aller Zellen im Gesichtsfeld wurde bestimmt und in Relation zur Zelldichte (ausgedrückt durch deren Gesamtproteinkonzentration) gesetzt.

#### Ergebnis und Schlussfolgerung

[0036] Bei einer Gesamtkonzentration von 10 µM dsRNA konnte beim Einsatz der dsRNA mit den an beiden 3'-Enden um je zwei Nukleotide überstehenden Einzelstrangbereichen (Sequenzprotokoll SQ142) eine merklich erhöhte Hemmung der Expression des GFP-Gens in Fibroblasten beobachtet werden im Vergleich zur dsRNA ohne überstehende Einzelstrangenden (Tabelle 1).

[0037] Die Verwendung von kurzen (20–25 Basenpaare enthaltenden) dsRNA-Molekülen mit Überhängen aus wenigen, vorzugsweise ein bis drei nicht-basengepaarten, einzelsträngigen Nukleotiden ermöglicht somit eine vergleichsweise stärkere Hemmung der Genexpression in Säugerzellen als mit dsRNAs derselben Anzahl von Basenpaaren ohne die entsprechenden Einzelstrangüberhänge bei jeweils gleichen RNA-Konzentrationen.

Tabelle 1

Ansatz	dsRNA	10 µM
1	SQ141	-
2	SQ142 (überstehende Enden)	++
3	ohne RNA	-

[0038] Die Symbole geben den relativen Anteil an nicht oder schwach fluoreszierende Zellen an (+++> 90%; ++60–90%; +30–60%; < 10%).

# SEQUENZPROTOKOLL

<110> Ribopharma AG

<120> Verfahren zur Hemmung der Expression eines Zielgens

5

<130>

<140>

<141>

10

<160> 142

<170> PatentIn Ver. 2.1

15

<210> 1

<211> 2955

<212> DNA

<213> Homo sapiens

20

<300>

<302> Eph A1

<310> NM00532

<300>

<302> ephrin A1

<310> NM00532

25

<400> 1

atggagcggc	gctggccctt	ggggctaggg	ctgggtgctgc	tgtctctgcgc	cccgtgccc	60	30
ccggggggcgc	gcccgaagga	agttactctg	atggacacaa	gcaaggcaca	gggagagctg	120	
ggctggctgc	tggatcccc	aaaagatggg	tggagtgaac	agcaacagat	actgaatggg	180	
acaccctctt	acatgtacca	ggactgccc	atgcaaggac	gcagagacac	tgaccactgg	240	
cttcgctcca	attggatcta	ccgcggggag	gaggtctccc	gcgtccacgt	ggagctgcag	300	
ttcaccgtgc	gggactgcaa	gagtttccct	gggggagccg	ggcctctggg	ctgcaaggag	360	35
accttcaacc	ttctgtacat	ggagagtgc	caggatgtgg	gcattcagct	ccgacggccc	420	
ttgttccaga	aggtaaccac	gggtggctgca	gaaccagagct	tcaccattcg	agaccttgcc	480	
tctggctccg	tgaagctgaa	tgtggagcgc	tgtctctctg	gccgcctgac	ccgccgtggc	540	
ctctacctcg	ctttccacaa	cccgggtgcc	tgtgtggccc	tggtgtctgt	ccgggtcttc	600	
taccagcgtt	gtcctgagac	cctgaatggc	ttggcccaat	tcccagacac	tctgcctggc	660	40
cccgtggggt	tgggtggaagt	ggcggggcacc	tgcttgcccc	acgcgcgggc	cagccccagg	720	
ccctcagggt	caccccgcat	gcactgcagc	cctgatggcg	agtggctggt	gcctgtagga	780	
cgggtgccact	gtgagcctgg	ctatgaggaa	gggtggcagt	gcgaagcatg	tgttgcctgc	840	
cctagcgggt	cctacgggat	ggacatggac	acaccccat	gtctcacgtg	ccccagcag	900	
agcactgctg	agtctgaggg	ggccaccatc	tgtacctgtg	agagcggcca	ttacagagct	960	45
cccgggggagg	gccccagggt	ggcatgcaca	ggtccccctt	cggccccccg	aaacctgagc	1020	
ttctctgcct	cagggaactca	gctctccctg	cgttgggaac	ccccagcaga	tacggggggg	1080	
cgccaggatg	tcagatacag	tgtgaggtgt	tcccagtgtc	agggcacagc	acaggacggg	1140	
gggccctgcc	agccctgtgg	gggtgggcgt	cacttctcgc	cggggggccc	ggcgctcacc	1200	
acacctgcag	tgcattgtca	tggccttgaa	ccttatgcca	actacacctt	taatgtggaa	1260	50
gccccaaaat	gagtgtcagg	gctgggcagc	tctggccatg	ccagcacctc	agtcagcatc	1320	
agcatggggc	atgcagagtc	actgtcaggc	ctgtctctga	gactgggtgaa	gaaagaaccg	1380	
aggcaactag	agctgacctg	ggcgggggtcc	cggccccgaa	gccctggggc	gaacctgacc	1440	
tatgagctgc	acgtgctgaa	ccaggatgaa	gaacggtaac	agatggttct	agaacctcag	1500	
gtcttgctga	cagagctgca	gcctgacacc	acatacatcg	tcagagtcgg	aatgctgacc	1560	55
ccactgggtc	ctggcccttt	ctccctgat	catgagtttc	ggaccagccc	accagtgtcc	1620	
aggggcctga	ctggaggaga	gattgtagcc	gtcatctttg	ggctgctgct	tggtgcagcc	1680	

60

65

	ttgctgcttg	ggattctcgt	tttccgggtcc	aggagagccc	agcggcagag	gcagcagagg	1740
	cacgtgaccg	cgccaccgat	gtggatcgag	aggacaagct	gtgctgaagc	cttatgtggt	1800
	acctccaggc	atacaggagc	cctgcacagg	gagccttgga	ctttaccggg	aggctgggtc	1860
5	aattttcctt	ccggggagct	tgatccagcg	tggctgatgg	tggacactgt	cataggagaa	1920
	ggagagtctt	gggaagtgt	tccagggacc	ctcagggtcc	ccagccagga	ctgcaagact	1980
	gtggccatta	agaccttaaa	agacacatcc	ccagggtggc	agtgggtggaa	cttccttcga	2040
	gaggcaacta	tcatggggcca	gtttagccac	ccgcataatc	tgcattctgga	aggcgtcgtc	2100
	acaaagcga	agccgatcat	gatcatcaca	gaatttatgg	agaatgcagc	cctggatgcc	2160
10	ttcctgaggg	agcgggagga	ccagctgggtc	cctggggcagc	tagtggccat	gctgcagggc	2220
	atagcatctg	gcataaacta	cctcagtaat	cacaattatg	tccaccggga	cctggctgcc	2280
	agaaacatct	tggatgaatca	aaacctgtgc	tgcaagggtg	ctgacttttg	cctgactcgc	2340
	ctcctggatg	actttgatgg	cacatacgaa	acccaggggag	gaaagatccc	tatccgttgg	2400
	acagcccctg	aagccattgc	ccatcggatc	ttcaccacag	ccagcgatgt	gtggagcttt	2460
15	gggatttgtg	tgtgggaggt	gctgagcttt	ggggacaagc	cttatgggga	gatgagcaat	2520
	caggaggtta	tgaagagcat	tgaggatggg	taccggttgc	cccctcctgt	ggactgccct	2580
	gcccctctgt	atgagctcat	gaagaaactgc	tgggcatatg	accgtgcccg	cggccacac	2640
	ttccagaagc	ttcaggcaca	tctggagcaa	ctgcttgcca	acccccactc	cctgaggacc	2700
	attgccaaact	ttgaccccag	ggtgactctt	cgcttgccca	gcctgagtgg	ctcagatggg	2760
20	atcccgtatc	gaaccgtctc	tgagtggctc	gagtcacatac	gcataaaacg	ctacatcctg	2820
	cacttccact	cggctgggct	ggacaccatg	gagtgtgtgc	tggagctgac	cgctgaggac	2880
	ctgacgcaga	tgggaatcac	actgcccggg	caccagaagc	gcattctttg	cagtattcag	2940
	ggattcaagg	actga					2955

25  
 <210> 2  
 <211> 3042  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

30  
 <300>  
 <302> ephrin A2  
 <310> XM002088

35	<400> 2						
	gaagttgcgc	gcaggccggc	ggggggggagc	ggacaccgag	gcccggcgtgc	aggcgtgcgg	60
	gtgtgcggga	gcccgggctcg	gggggatcg	accgagagcg	agaagcgcg	catggagctc	120
	caggcagccc	ggcctgctt	cgccctgctg	tggggctgtg	cgctggccgc	ggccgcggcg	180
	gcccagggca	aggaaagtgt	actgctggac	tttgctgcag	ctggagggga	gctcggctgg	240
40	ctcacacacc	cgtatggcaa	agggtgggac	ctgatgcaga	acatcatgaa	tgacatgccg	300
	atctacatgt	actccgtgtg	caacgtgatg	tctggcgacc	aggacaactg	gctccgcacc	360
	aactgggtgt	accgaggaga	ggctgagcgt	atcttcattg	agctcaagtt	tactgtacgt	420
	gaotgcaaca	gcttccctgg	tggcgccagc	tcctgcaagg	agactttcaa	cctctactat	480
	gcccagtcgg	acctggacta	cggcaccaac	ttccagaagc	gcctgttcac	caagattgac	540
45	accattgcgc	ccgatgagat	caccgtcagc	agcgacttcg	aggcacgcca	cgtgaagctg	600
	aacgtggagg	agcgtccgt	ggggccgctc	acccgcaaaag	gcttctacct	ggccttcacg	660
	gatatacgtg	cctgtgtggc	gctgctctcc	gtccgtgtct	actacaagaa	gtgccccgag	720
	ctgctgcagg	gcctggccca	cttccctgag	accatcgccg	gctctgatgc	accttccctg	780
	gccactgtgg	ccggcacctg	tgtggaccat	gcccgtgggtg	caccgggggg	tgaagagccc	840
50	cgtatgcact	gtgcagtggg	tggcgagtg	ctggtgccc	ttgggcagtg	cctgtgccag	900
	gcaggctacg	agaagggtgg	ggatgcctgc	caggcctgct	cgccctggatt	ttttaagttt	960
	gaggcatctg	agagcccctg	cttggagtgc	cctgagcaca	cgctgccatc	ccctgagggt	1020
	gccacctcct	gcgagtgtga	ggaaggcttc	ttccgggcac	ctcaggaccc	agcgtcgatg	1080
	ccttgacac	gaaccccttc	cgccccacac	tacctcacag	ccgtgggcat	gggtgccaag	1140
55	gtgggacgtg	gctggagcgc	ccctcaggag	agcggggggc	gcgaggacat	tgtctacagc	1200
	gtcacctgcg	aacagtgtg	gcccaggtct	gggggaatgcg	ggccgtgtga	ggccagtggt	1260
	cgtactcgg	agcctcctca	cggactgacc	cgcaccagtg	tgacagttag	cgacctggag	1320
	ccccacatga	actacacctt	caccgtggag	gcccgcgaatg	gcgtctcagg	cctggtaacc	1380

60

65

```

agccgcagct tccgtactgc cagtgtcagc atcaaccaga cagagccccc caaggtgagg 1440
ctggaggggc gcagcaccac ctcgttagc gtctcctgga gcacccccc gccgcagcag 1500
agccgagtggt ggaagtacga ggtcacttac cgcaagaagg gagactccaa cagctacaat 1560
gtgcgcgcga cccaggggttt ctccgtgacc ctggacgacc tggcccccaga caccacctac 1620
ctggtccagg tgcaggcact gacgcaggag ggcaggggg cgggcagcaa ggtgcacgaa 1680
ttccagacgc tgtccccgga gggatctggc aacttggcgg tgattggcgg cgtggctgtc 1740
gggtgtgggtc tgcctctcggg gctggcagga gttggcttct ttatccaccg caggagggaag 1800
aaccagcgtg cccgccagtc cccggaggac gtttacttct ccaagtcaga acaactgaag 1860
cccctgaaga catacgtgga ccccccacaca tatgaggacc ccaaccaggc tgtgttgaa 1920
ttcactaccg agatccatcc atcctgtgtc actcggcaga aggtgatcgg agcaggagag 1980
tttggggagg tgtacaaggg catgctgaag acatcctcgg ggaagaagga ggtgccgggtg 2040
gccatcaaga cgctgaaagc cggctacaca gagaagcagc gagtggactt cctcggcgag 2100
gccggcatca tgggccagtt cagccaccac aacatcatcc gcctagaggg cgtcatctcc 2160
aaatacaagc ccatgatgat catcactgag tacatggaga atggggccct ggacaagttc 2220
cttcggggaga aggatggcga gttcagcgtg ctgcagctgg tgggcatgct gcggggcatc 2280
gcagctggca tgaagtacct ggccaacatg aactatgtgc accgtgacct ggctgcccgc 2340
aacatcctcg tcaacagcaa cctgggtctgc aagggtgtctg actttggcct gtcccgcgtg 2400
ctggaggacg accccgaggc cacctacacc accagtggcg gcaagatccc catccgctgg 2460
accgccccgg agggcatttc ctaccggaag ttcacctctg ccagcgacgt gtggagcttt 2520
ggcattgtca tgtgggagggt gatgacctat ggcgagcggc cctactggga gttgtccaac 2580
cacgagggtg tgaagccat caatgatggc ttccggctcc ccacacccat ggactgcccc 2640
tccgccatct accagctcat gatgcagtgc tggcagcagg agcgtgcccg ccgcccacag 2700
ttcgctgaca tcgtcagcat cctggacaag ctcatctcgtg cccctgactc cctcaagacc 2760
ctggctgact ttgacccccg cgtgtctatc cgggtcccca gcacgagcgg ctggaggggg 2820
gtgccccttc gcacgggtgtc cgagtggctg gaggccatca agatgcagca gtatacggag 2880
cacttcattg cggccggcta cactgccatc gagaagggtg tgcagatgac caacgacgac 2940
atcaagagga ttgggggtgc gctgcccggc caccagaagc gcacgccta cagcctgctg 3000
ggactcaagg accaggtgaa cactgtgggg atccccatct ga 3042

```

<210> 3  
 <211> 2953  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> ephrin A3  
 <310> NM005233

```

<400> 3
atggattgtc agctctccat cctcctcctt cttagctgct ctggtctcga cagcttcggg 60
gaactgatcc cgcagccttc caatgaagtc aatctactgg attcaaaaac aattcaaggg 120
gagctggggt ggatctctta tccatcacat gggctgggaag agatcagtggt tgtggatgaa 180
cattacacac ccatcaggac ttaccagggtg tgcaatgtca tggaccacag tcaaaacaat 240
tggctgagaa caaactgggt ccccgaggac tcagctcaga agatttatgt ggagctcaag 300
ttcactctac gagactgcaa tagcattcca ttggtttttag gaacttgcaa ggagacatcc 360
aacctgtact acatggagtc tgatgatgat catgggggtg aatttcgaga gcacagttt 420
acaaagattg acaccattgc agctgatgaa agtttcactc aatggatct tggggaccgt 480
attctgaagc tcaacactga gattagagaa gtaggtcctg tcaacaagaa gggattttat 540
ttggcatttc aagatgttgg tgcttgtgtt gccttgggtg ctgtgagagt atacttcaaa 600
aagtgcccat ttacagtga gaaatctggct atgtttccag acacggtagc catggactcc 660
cagtcacctg tggagggttag agggctctgt ctaacaatt ctaaggagga agatcctcca 720
aggatgtact gcagtacaga aggcgaatgg ttgtaccga ttggcaagtg ttcctgcaat 780
gctggctatg aagaaagagg ttttatgtgc caagcttgc gaccagggtt ctacaaggca 840
ttggatggta atatgaagtg tgctaagtgcc cgcctcaca gttctactca ggaagatggg 900
tcaatgaact gcaggtgtga gaataattac ttccggggcag acaaagacco tccatccatg 960
gcttgtaccc gacctccatc ttcaccaaga aatgtttatct ctaataaaa cgagacctca 1020

```

	gttatcctgg	actggagttg	gcccctggac	acaggaggcc	ggaaagatgt	taccttcaac	1080
	atcatatgta	aaaaatgttg	gtggaatata	aaacagtgtg	agccatgcag	cccaaagtgc	1140
	cgttccctcc	ctcgacagtt	tggactcacc	aacaccacgg	tgacagtgcg	agaccttctg	1200
5	gcacatacta	actacacctt	tgagattgat	gocgttaatg	gggtgtcaga	gctgagctcc	1260
	ccaccaagac	agtttgctgc	ggtcagcatc	acaactaatc	aggctgctcc	atcacctgtc	1320
	ctgacgatta	agaaagatcg	gacctccaga	aatagcatct	ctttgtcctg	gcaagaacct	1380
	gaacatccta	atgggatcat	attggactac	gagggtcaaat	actatgaaaa	gcaggaaaca	1440
	gaaacaagtt	ataccattct	gagggcaaga	ggcacaatg	ttaccatcag	tagcctcaag	1500
10	cctgacacta	tatacgtatt	ccaaatccga	gcccgaacag	ccgctggata	tgggacgaac	1560
	agccgcaagt	ttgagtttga	aactagtcga	gactctttct	ccatctctgg	tgaaagttagc	1620
	caagtgggtca	tgatcgccat	ttcagcggca	gtagcaatta	ttctcctcac	tgttgtcatc	1680
	tatgttttga	ttgggaggtt	ctgtggctat	aagtcaaaac	atggggcaga	tgaaaaaaga	1740
	cttcattttg	gcaatgggca	tttaaaactt	ccaggtctca	ggacttatgt	tgaccacacat	1800
15	acatatgaag	accctaccca	agctgttcat	gagtttgcca	aggaattgga	tgccaccaac	1860
	atatccattg	ataaagtgtg	tggagcaggt	gaatttggag	aggtgtgcag	tggtgcctta	1920
	aaacttccct	caaaaaaaga	gatttcagtg	gccattaaaa	ccctgaaagt	tggtacacaca	1980
	gaaaagcaga	ggagagactt	cctgggagaa	gcaagcatta	tgggacagtt	tgaccacccc	2040
	aatatcattc	gactggaagg	agttgttacc	aaaagtaagc	cagttatgat	tgtcacagaa	2100
20	tacatggaga	atggttcctt	ggatagtttc	ctacgtaaac	acgatgccc	gtttactgtc	2160
	attcagctag	tggggatgct	tcgagggata	gcctctggca	tgaagtacct	gtcagacatg	2220
	ggctatgttc	accgagacct	cgctgctcgg	aacatcttga	tcaacagtaa	cttgggtgtg	2280
	aaggtttctg	atttcggact	ttcgcggtgc	ctggaggatg	accagaagc	tgcttataca	2340
	acaagaggag	ggaagatccc	aatcaggtgg	acatcaccag	aagctatagc	ctaccgcaag	2400
25	ttcacgttcg	ccagcgatgt	atggagttaa	gggattgttc	tctgggaggt	gatgtcttat	2460
	ggagagagac	catactggga	gatgtccaat	caggatgtaa	ttaaagctgt	agatgagggc	2520
	tatcgactgc	caccccccat	ggactgcccc	gctgccttgt	atcagctgat	gctggactgc	2580
	tggcagaaag	acaggaacaa	cagacccaag	tttgagcaga	ttgttagtat	tctggacaag	2640
	cttatccgga	atcccggcag	cctgaagatc	atcaccagtg	cagccgcaag	gccatcaaac	2700
30	cttcttctgg	accaaaagcaa	tgtggatatc	tctaccttcc	gcacaacagg	tgactggctt	2760
	aatgggtgtcc	ggacagcaca	ctgcaaggaa	atcttcacgg	gcgtggagta	cagttcttgt	2820
	gacacaatag	ccaagatttc	cacagatgac	atgaaaaagg	ttggtgtcac	cgtgggtggg	2880
	ccacagaaga	agatcatcag	tagcattaaa	gctctagaaa	cgcaatcaaa	gaatggccca	2940
	gttcccgtgt	aaa					2953

<210> 4

<211> 2784

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<300>

<302> ephrin A4

<310> XM002578

<400> 4

	atggatgaaa	aaaatacacc	aatccgaacc	taccaagtgt	gcaatgtgat	ggaaccacagc	60
	cagaataact	ggctacgaac	tgattggatc	acccgagaag	gggtcagag	gggtgtatatt	120
	gagattaaat	tcaacctgag	ggactgcaat	agtottccgg	gcgtcatggg	gacttgcaag	180
50	gagacgttta	acctgtacta	ctatgaatca	gacaacgaca	aagagcgttt	catcagagag	240
	aaccagtttg	tcaaaattga	caccattgct	gctgatgaga	gcttcaccca	agtggacatt	300
	ggtgacagaa	tcatgaagct	gaanaccgag	atccgggatg	tagggccatt	aagcaaaaag	360
	gggtttttacc	tggtttttca	ggatgtgggg	gootgcatcg	ccctgggtatc	agtcctgtgtg	420
	ttctataaaa	agtgtocact	cacagtccgc	aatctggccc	agtttctctga	caccatcaca	480
55	ggggctgata	cgtcttccct	ggtggaagtt	cgaggctcct	gtgtcaacaa	ctcagaagag	540
	aaagatgtgc	caaaaatgta	ctgtggggca	gatgggtgaat	ggctggtaac	cattggcaac	600
	tgcctatgca	acgctgggca	tgaggagcgg	agcggagaaat	gccaagcttg	caaaattgga	660
	tattacaagg	ctctctccac	ggatgccacc	tgtgccaaagt	gcccacccca	cagctactct	720



gtctgggaag	gagccaccto	gtgcacctgt	gaccgaggct	ttttcagago	tgacaacgat	780
gctgcctota	tgccctgcac	ccgtccacca	tctgctcccc	tgaacttgat	ttcaaatgtc	840
aacgagacat	ctgtgaaact	ggaatggagt	agccctcaga	atacaggtag	ccgccaggac	900
atttcctata	atgtggtagt	caagaaatgt	ggagctgggt	acccagcaa	gtgccgaccc	960
tgtggaagt	gggtccacta	cacccacag	cagaatggct	tgaagaccac	caaagtctcc	1020
atcactgacc	tcctagctca	taccaattac	acctttgaaa	tctgggctgt	gaatggagt	1080
tcctaaatata	accctaacc	agaccaatca	gtttctgtca	ctgtgaccac	caaccaagca	1140
gcaccatcat	ccattgcttt	gggtccaggct	aaagaagtca	caagatacag	tgtggcactg	1200
gcttggctgg	aaccagatcg	gcccattggg	gtaatcctgg	aatatgaagt	caagtattat	1260
gagaaggatc	agaatgagcg	aagctatcgt	atagttcggg	cagctgccag	gaacacagat	1320
atcaaaggcc	tgaacctct	cacttccctat	gttttccacg	tgcgagccag	gacagcagct	1380
ggctatggag	acttcagtga	gcccttggag	gttacaacca	acacagtgc	ttcccggatc	1440
atggagatg	gggttaactc	cacagtcctt	ctggctctct	tctcgggcag	tgtgggtgctg	1500
gtggtaattc	tcattgcagc	ttttgtcatc	agccggagac	ggagtaata	cagtaaagcc	1560
aaacaagaag	cggatgaaga	gaaacatttg	aatcgaagg	taagaacata	tgtggacccc	1620
tttacgtacg	aagatcccaa	ccaagcagtg	cgagagtttg	ccaaagaaat	tgacgcattc	1680
tgcattaaga	ttgaaaaagt	tataggagtt	gggtgaattg	gtgaggtatg	cagtgggctg	1740
ctcaaagtgc	ctggcaagag	agagatctgt	gtggctatca	agactctgaa	agctggttat	1800
acagacaaac	agaggagaga	cttccctgag	gaggccagca	tcattgggaca	gtttgaccat	1860
ccgaacatca	ttcacttggg	aggcgtgggt	actaaatgta	aaccagtaat	gatcataaca	1920
gagtacatgg	agaatggctc	cttggatgca	ttcctcagga	aaaatgatgg	cagattttaca	1980
gtcattcagc	tgggtgggcat	gcttcgtggc	attgggtctg	ggatgaagta	tttatctgat	2040
atgagctatg	tgcattcgtg	tctggccgca	cggaaacatcc	tgggtgaacag	caacttggtc	2100
tgcaaaagtgt	ctgatttttg	catgtcccg	gtgcttgagg	atgatccgga	agcagcttac	2160
accaccagg	gtggcaagat	tcctatccgg	tggactgcgc	cagaagcaat	tgcctatcgt	2220
aaattcacat	cagcaagtga	tgtatggagc	tatggaatcg	ttatgtggga	agtgatgtcg	2280
tacggggaga	ggccctattg	ggatatgtcc	aatcaagatg	tgattaaagc	cattgaggaa	2340
ggctatcgg	tacccctcc	aatggactgc	cccattgcgc	tccaccagct	gatgctagac	2400
tgttggcaga	aggagaggag	cgacaggcct	aaatttgggc	agattgtcaa	catgttggac	2460
aaactcatcc	gcaaccccaa	cagcttgaag	aggacaggga	cggagagctc	cagacctaac	2520
actgccttgt	tggatccaag	ctcccttgaa	ttctctgctg	tgggtatcagt	gggcgattgg	2580
ctccaggcca	ttaaaatgga	ccggtataag	gataacttca	cagctgctgg	ttataaccaca	2640
ctagaggctg	tgggtgcacgt	gaaccaggag	gacctggcaa	gaattggtat	cacagccatc	2700
acgcaccaga	ataagatttt	gagcagtgct	caggcaatgc	gaacccaaat	gcagcagatg	2760
cacggcagaa	tgggttcccg	ctga				2784

<210> 5  
 <211> 2997  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> ephrin A7  
 <310> XM004485

atgggtttttc	aaactcggta	cccttcatgg	attatatttat	gctacatctg	gctgctccgc	60
tttgacacaca	caggggaggc	gcaggctgcg	aaggaagtac	tactgctgga	ttctaaagca	120
caacaaacag	agttggagtg	gatttcctct	ccacccaatg	ggtgggaaga	aattagtggt	180
ttggatgaga	actatacccc	gatacgaaca	taccagggtg	gccaaagtcat	ggagcccaac	240
caaaacaact	ggctgcggac	taactggatt	tccaaaggca	atgcacaaag	gatttttcta	300
gaattgaaat	tcacctgag	ggattgtaac	agtcctctct	gagtaactgg	aaacttgcaag	360
gaaacattta	atttgtacta	ttatgaaaca	gactatgaca	ctggcaggaa	tataagagaa	420
aacctctatg	taaaaataga	caccattgct	gcagatgaaa	gttttaccaca	agggtgacct	480
gggtgaaagaa	agatgaagct	taacactgag	gtgagagaga	ttggaccttt	gtccaaaaag	540
ggattctatc	ttgcctttca	ggatgtagg	gcttgcatag	ctttggtttc	tgtcaaagt	600



gctggacacg	tgcaccatcc	acgggggactg	gggctggctc	acgtatccgg	ctcatgggtg	360
ggactccatc	aacgaggtgg	acgagtcctt	ccagcccatc	cacacgtacc	aggtttgcaa	420
cgctcatgagc	cccaaccaga	acaactggct	gcgcacgagc	tgggtccccc	gagacgggcgc	480
ccggcgcgctc	tatgctgaga	tcaagtttac	cctgcgcgac	tgcaacagca	tgcctgggtgt	540
gctggggcacc	tgcaaggaga	ccttcaacct	ctactacctg	gagtcggacc	gcgacctggg	600
ggccagcaca	caagaaagcc	agttcctcaa	aatcgacacc	attgcgggcg	acgagagcct	660
cacaggtgcc	gaccttgggtg	tgccggcgtct	caagctcaac	acggaggtgc	gcagtgtggg	720
tccctcagc	aagcgcggt	tctacctggc	cctccaggac	ataggtgcct	gcctggccat	780
cctctctctc	cgcctctact	ataagaagtg	ccctgccatg	gtgcgcaatc	tggtgcctt	840
ctcggaggca	gtgacggggg	ccgactcgtc	ctcactgggtg	gaggtgaggg	gccagtgcgt	900
gcggcaactca	gaggagcggg	acacacccaa	gatgtactgc	agcgcgaggg	gcgagtggct	960
cgtgcccac	ggcaaatgcg	tgtgcagtgc	cggctacgag	gagcgcgggg	atgcctgtgt	1020
ggcctgtgag	ctgggcttct	acaagtgcgc	ccctggggac	cagctgtgtg	cccgtgccc	1080
tcccacagc	cactccgcag	ctccagcgtc	ccaagcctgc	cactgtgacc	tcagctacta	1140
ccgtgcagcc	ctggacccgc	cgtcctcagc	ctgcacccgg	ccaccctcgg	caccagtga	1200
cctgatctcc	agtgtgaatg	ggacatcagt	gactctggag	tgggccccctc	ccctggacct	1260
aggtggccgc	agtgcacatca	cctacaatgc	cgtgtgcccgc	cgttccccct	gggcaactgag	1320
ccgctgcgag	gcagtgtggga	gcggcaccgc	ccttgtgccc	cagcagacaa	gcctgggtgca	1380
ggccagcctg	ctgggtggcca	acctgctggc	ccacatgaac	tactccttct	ggatcgaggc	1440
cgtcaatggc	gtgtccgacc	tgagccccga	gcuccgcggg	gccgtgtgtg	tcaacatcac	1500
cacgaaccag	gcagccccgt	cccaggtggg	ggtgatccgt	caagagcggg	cggggcagac	1560
cagcgtctcg	ctgctgtggc	aggagcccg	gcagccgaac	ggcatcatcc	tggagtatga	1620
gatcaagtac	tacgagaagg	acaaggagat	gcagagctac	tccacctca	aggccgtcac	1680
caccagagcc	accgtctccg	gcctcaagcc	gggcacccgc	tacgtgttcc	aggtccgagc	1740
ccgcacctca	gcaggctgtg	gccgcttcag	ccaggccatg	gaggtggaga	ccgggaaacc	1800
ccggccccgc	tatgcaccca	ggaccattgt	ctggatctgc	ctgacgctca	tcacgggctc	1860
ggtgggtgctt	ctgctcctgc	tcctctgcaa	gaagaggcac	tgtggctaca	gcaaggcctt	1920
ccaggactcg	gacgaggaga	agatgcacta	tcagaatgga	caggcacccc	cacctgtctt	1980
cctgcctctg	catcaccccc	cgggaaagct	ccagagccc	cagttctatg	cggaacccca	2040
cacctacgag	gagccaggcc	gggcggggcg	cagtttccact	cgggagatcg	aggcctctag	2100
gatccacatc	gagaaaatca	tccgctctgg	agactccggg	gaagtctgct	acgggagggt	2160
gcgggtgcca	gggcagcggg	atgtgcccgt	ggccatcaag	gccctcaaag	ccggctacac	2220
ggagagacag	aggcgggact	tccctgagcga	ggcgtccatc	atggggcaat	tcgaccatcc	2280
caacatcatc	cgcctcgagg	gtgtcgtcac	ccgtggccgc	ctggcaatga	ttgtgactga	2340
gtacatggag	aacggctctc	tggacacctt	cctgaggacc	cacgaagggc	agttcaccat	2400
catgcagctg	gtgggcatgc	tgagaggagt	gggtgcccgc	atgcgtacc	tctcagacct	2460
gggctatgtc	caccgagacc	tggccgccc	caacgtcctg	gttgacagca	acctgggtctg	2520
caagggtgtct	gacttcgggc	tctcacgggt	gctggaggac	gacccggatg	ctgcctacac	2580
caaccagggc	gggaagatcc	ccatccgctg	gacggcccca	gaggccatcg	ccttccgcac	2640
cttctcctcg	gccagcgacg	tgtggagctt	cggcgtgggtc	atgtgggagg	tgctggccta	2700
tggggagcgg	ccctactgga	acatgaccaa	ccgggatgtc	atcagctctg	tggaggaggg	2760
gtaccgcctg	cccgacccca	tgggctgccc	ccacgcctg	caccagctca	tgctcgactg	2820
ttggcacaag	gaccgggcgc	agcggcctcg	cctctccag	attgtcagtg	tctcagatgc	2880
gctcatccgc	agccctgaga	gtctcagggc	caccggccaca	gtcagcagg	gcccaccccc	2940
tgccttcgtc	cggagctgct	ttgacctccg	agggggcagc	gggtggcggtg	ggggcctcac	3000
cgtgggggac	tggctggact	ccatccgcat	ggggccgtac	cgagaccact	tcgctgcggg	3060
cggatactcc	tctctgggca	tgggtgctacg	catgaacgcc	caggacgtgc	gcgcctggg	3120
catcaccctc	atggggccacc	agaagaagat	cctgggcagc	attcagacca	tgcgggccca	3180
gctgaccagc	accagggggc	cccgccggca	cctctga		3217	

<210> 7

<211> 1497

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<300>

<308> U83508

<300>

<302> angiotensin 2

<310> U83508

<400> 7

atgacagttt	tcctttcctt	tgctttcctc	gctgccattc	tgactcacat	aggggtgcagc	60
aatcagcgcc	gaagtcacaga	aaacagtggg	agaagatata	accggattca	acatgggcaa	120
tgtgcctaca	ctttcattct	tccagaacac	gatggcaact	gtcgtgagag	tacgacagac	180
cagtacaaca	caaacgctct	gcagagagat	gctccacacg	tggaaaccgga	tttctcttcc	240
cagaaacttc	aacatctgga	acatgtgatg	gaaaattata	ctcagtggct	gcaaaaactt	300
gagaattaca	ttgtggaaaa	catgaagtcg	gagatggccc	agatacagca	gaatgcagtt	360
cagaaccaca	cggctaccat	gctggagata	ggaaccagcc	tcctctctca	gactgcagag	420
cagaccagaa	agctgacaga	tgttgagacc	caggtactaa	atcaaaacttc	tcgacttgag	480
atacagctgc	tggaagaattc	attatccacc	tacaagctag	agaagcaact	tcttcaacag	540
acaaatgaaa	tcttgaagat	ccatgaaaaa	aacagtttat	tagaacataa	aatcttagaa	600
atggaaggaa	aacacaagga	agagtgggac	accttaaaag	aagagaaaga	gaaccttcaa	660
ggcttgggta	ctcgtcaaac	atatataatc	caggagctgg	aaaagcaatt	aaacagagct	720
accaccaaca	acagtgtcct	tcagaagcag	caactggagc	tgatggacac	agtcacacaac	780
cttgtcaatc	tttgcactaa	agaaggtgtt	ttactaaaag	gaggaaaaag	agagggaagag	840
aaaccattta	gagactgtgc	agatgtatat	caagctgggt	ttaataaaaag	tggaatctac	900
actatttata	ttaataatat	gccagaaccc	aaaaaggtgt	tttgcaatat	ggatgtcaat	960
gggggaggtt	ggactgtaat	acaacatcgt	gaagatggaa	gtctagattt	ccaaagaggc	1020
tggaagggaat	ataaaatggg	ttttggaaat	ccctccggtg	aatattggct	ggggaatgag	1080
tttatttttg	ccattaccag	tcagaggcag	tacatgctaa	gaattgagtt	aatggactgg	1140
gaagggaacc	gagcctattc	acagtatgac	agattccaca	taggaaatga	aaagcaaaac	1200
tataggttgt	atttaaaagg	tcacactggg	acagcaggaa	aacagagcag	cctgatctta	1260
cacggtgctg	atttcagcac	taaagatgct	gataatgaca	actgtatgtg	caaagtgtcc	1320
ctcatgttaa	caggaggatg	gtgggttgat	gcttgtggcc	cctccaatct	aaatggaatg	1380
ttctatactg	cgggacaaaa	ccatggaaaa	ctgaatggga	taaagtggca	ctacttcaaa	1440
ggggccagtt	actccttacg	ttccacaact	atgatgattc	gacctttaga	tttttga	1497

<210> 8

<211> 3417

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<300>

<310> XM001924

<300>

<302> Tiel

<400> 8

atgggtctggc	gggtgcccc	tttcttgctc	cccatcctct	tcttggtctc	tcattgtgggc	60
gcggcggtgg	acctgacgct	gctggccaac	ctggcggtca	cggaccccca	gcgcttcttc	120
ctgacttgcg	tgtctgggga	ggccggggcg	gggaggggct	cggacgcctg	gggcccgcgc	180
ctgctgctgg	agaaggacga	ccgtatcgtg	cgcaccccg	ccgggcccac	cctgcgcctg	240
gcgcgcaacg	gttcgcacca	ggtcacgctt	cgcggcttct	ccaagccctc	ggacctcgtg	300
ggcgtcttct	cctgcgtggg	cgggtgctgg	gcgcggcgca	cgcgcgtcat	ctacgtgcac	360
aacagccctg	gagcccacct	gcttccagac	aaggtcacac	acactgtgaa	caaagggtgac	420
accgctgtac	tttctgcacg	tgtgcacaag	gagaagcaga	cagacgtgat	ctggaagagc	480
aacggatcct	acttctacac	cctggactgg	catgaagccc	aggatgggcg	gttctcgtcg	540
cagctcccaa	atgtgcagcc	accatcgagc	ggcatctaca	gtgccactta	cctggaagcc	600
agccccctgg	gcagcgccct	ctttcggtct	atcgtgcggg	gttgtggggc	tgggcgctgg	660

gggccaggct	gtaccaagga	gtgcccaggt	tgcctacatg	gaggtgtctg	ccacgaccat	720
gacggcgaat	gtgtatgccc	cctgggcttc	actggcacc	gctgtgaaca	ggcctgcaga	780
gagggccgtt	ttgggagag	ctgccaggag	cagtgcccag	gcataacagg	ctgccggggc	840
ctcaccttct	gcctcccaga	cccctatggc	tgctcttgtg	gatctggctg	gagaggaagc	900
cagtgccaag	aagcttgtgc	ccctggtcac	tttggggctg	attgccgact	ccagtgccag	960
tgtcagaatg	gtggcacttg	tgaccgggtc	agtgggtgtg	tctgcccctc	tgggtggcat	1020
ggagtgcact	gtgagaagtc	agaccggatc	cccagatcc	tcaacatggc	ctcagaactg	1080
gagttcaact	tagagacgat	gccccggatc	aactgtgcag	ctgcaggga	ccccctcccc	1140
gtgccccgca	gcataagact	acgcaagcca	gacggcactg	tgctcctgtc	caccaaggcc	1200
attgtggagc	cagagaagac	cacagctgag	ttcagaggtc	cccgtctggg	tcttgccggc	1260
agtgggttct	gggagtgcgc	tgtgtccaca	tctggcggcc	aagacagccg	gcgcttcaag	1320
gtcaatgtga	aagtgcctcc	cgtgcccctg	gctgcacctc	ggctcctgac	caagcagagc	1380
cgccagcttg	tggctctccc	gctgggtctc	ttctctgggg	atggaccat	ctccactgtc	1440
cgctgcact	ggagccccca	ggacagtacc	atggactggg	cgaccattgt	ggtggacccc	1500
agtgagaacg	tgacgttaat	gaacctgagg	ccaaagacag	gatacagtgt	tcgtgtgcag	1560
ctgagccggc	caggggaagg	aggagagggg	gcctgggggc	ctcccaccct	catgaccaca	1620
gactgtcctg	agcctttgtt	gcagccgtgg	ttggagggct	ggcatgtgga	aggcactgac	1680
cggtctgcag	tgagctggtc	cttgcccttg	gtgcccgggc	cactgggtgg	cgacgggttc	1740
ctgctgcgcc	tgtgggacgg	gacacggggg	caggagcggc	gggagaacgt	ctcatcccc	1800
caggccccga	ctgcccctct	gacgggactc	acgcctggca	cccactacca	gctggatgtg	1860
cagctctacc	actgcaccct	cctggggccg	gcctcgcccc	ctgcacacgt	gcttctgccc	1920
cccagtgggc	ctccagcccc	ccgacacctc	cacgcccagg	ccctctcaga	ctccgagatc	1980
cagctgacat	ggaagcacc	ggaggctctc	cctggggcaa	tatccaagta	cgttgtggag	2040
gtgcaggtag	ctgggggtgc	aggagaccga	ctgtggatag	acgtggacag	gcctgaggag	2100
acaagacca	tcctccgtgg	cctcaacgcc	agcacgcgct	acctcttccg	catgcggggc	2160
agcattcagg	ggctcggggg	ctggagcaac	acagtgaag	agtccadcc	gggcaacggg	2220
ctgcaggctg	agggcccagt	ccaagagagc	cgggcagctg	aagagggcct	ggatcagcag	2280
ctgatcctgg	cggtgggtgg	ctccgtgtct	gccacctgcc	tcaccatcct	ggctgcccct	2340
ttaaccctgg	tgtgcatccg	cagaagctgc	ctgcatcgga	gacgcacctt	cacctaccag	2400
tcaggctcgg	gcgaggagac	catcctgcag	ttcagctcag	ggaccttgac	acttaccggg	2460
cggccaaaac	tgacgcccga	gccccctgag	taccagtgct	tagagtggga	ggacatcacc	2520
tttgaggacc	tcctcggggg	ggggaaactc	ggccagggtc	tccggggccat	gatcaagaag	2580
gacgggttga	agatgaacgc	agccatcaaa	atgctgaaag	agtatgcctc	tgaaaatgac	2640
catcgtgact	ttgcggggag	actggaagtt	ctgtgcaaat	tggggcatca	cccccaacat	2700
atcaaccctc	tgggggcttg	taagaaccga	ggttacttgt	atatcgctat	tgaatatgcc	2760
ccctacggga	acctgctaga	ttttctgcgg	aaaagccggg	tcctagagac	tgaccagcct	2820
tttgcctcag	agcatgggac	agcctctacc	cttagctccc	ggcagctgct	gcgtttcggc	2880
agtgatgcgg	ccaatggcat	gcagtacctg	agtgagaagc	agttcatcca	cagggacctg	2940
gctgcccggg	atgtgctggg	cggagagaa	ctggcctcca	agattgcaga	cttcggcctt	3000
tctcggggag	aggaggttta	tgtgaagaag	acgatggggc	gtctccctgt	gcgctggatg	3060
gccattgagt	ccctgaacta	cagtgtctat	accaccaaga	gtgatgtctg	gtccttttgg	3120
gtccttcttt	gggagatagt	gagccttggg	ggtacaccct	actgtggcat	gacctgtgcc	3180
gagctctatg	aaaagctgcc	ccagggctac	cgcctggagc	agcctcgaaa	ctgtgacgat	3240
gaagtgtacg	agctgatggc	tcagtgtctg	cgggaccgtc	cctatgagcg	accccccttt	3300
gcccagattg	cgctacagct	aggccgcctg	ctggaagcca	ggaaggccta	tgtgaacatg	3360
tcgctgtttg	agaacttcac	ttacgcgggc	attgatgcca	cagctgagga	ggcctga	3417

<210> 9  
 <211> 3375  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> TEK  
 <310> L06139

<400> 9

	atggactctt	tagccagctt	agttctctgt	ggagtcagct	tgctccttcc	tggaactgtg	60
	gaagggtgcca	tggaacttgat	cttgatcaat	tcctacctc	ttgtatctga	tgctgaaaca	120
5	tctctcacct	gcattgcctc	tgggtggcgc	ccccatgagc	ccatcaccat	aggaagggac	180
	tttgaagcct	taatgaacca	gcaccaggat	ccgctggaag	ttactcaaga	tgtagaccaga	240
	gaatgggcta	aaaaagttgt	ttggaagaga	gaaaaggcta	gtaagatcaa	tggtgcttat	300
	ttctgtgaag	ggcgagttcg	aggagaggca	atcaggatac	gaaccatgaa	gatgcgtcaa	360
	caagcttcct	tcctaccagc	tactttaact	atgactgtgg	acaagggaga	taacgtgaac	420
10	atatctttca	aaaagggtatt	gattaaagaa	gaagatgcag	tgattttacaa	aaatgggtcc	480
	ttcatccatt	cagtgcctcg	gcataagta	cctgatattc	tagaagtaca	cctgcctcat	540
	gctcagcccc	aggatgctgg	agtgtactcg	gccagggtata	taggaggaaa	cctcttcacc	600
	tcggccttca	ccaggctgat	agtccggaga	tgtgaagccc	agaagtgggg	acctgaatgc	660
	aaccatctct	gtactgcttg	tatgaacaat	gggtgctgcc	atgaagatac	tggaagtgc	720
15	atttgccctc	ctgggtttat	gggaaggacg	tgtgagaagg	cttgtgaact	gcacacgttt	780
	ggcagaactt	gtaagaaag	gtgcagtggg	caagagggat	gcaagtctta	tggtgtctgt	840
	ctccctgacc	cctatgggtg	ttctgtgcc	acaggctgga	aggggtctgca	gtgcaatgaa	900
	gcataccacc	ctgggtttta	cgggcccagat	tgtaagctta	gggtgcagctg	caacaatggg	960
	gagatgtgtg	atcgcttcca	aggatgtctc	tgctctccag	gatggcaggg	gctccagtgt	1020
20	gagagagaag	gcataccgag	gatgacccca	aagatagtgg	atttgccaga	tcatatagaa	1080
	gtaaacagtg	gtaaatttta	tcccatttgc	aaagcttctg	gctggccgct	acctactaat	1140
	gaagaaatga	ccctgggtgaa	gccggatggg	acagtgtctc	atccaaaaga	ctttaaccat	1200
	acggatcatt	tctcagtagc	catattcacc	atccacccga	tcctcccccc	tgactcagga	1260
	gtttgggtct	gcagtgtgaa	cacagtggct	gggatgggtg	aaaagccctt	caacatttct	1320
25	gttaaagtct	ttccaaagcc	cctgaatgcc	ccaaacgtga	ttgacactgg	acataacttt	1380
	gctgtcatca	acatcagctc	tgagccttac	tttggggatg	gaccaatcaa	atccaagaag	1440
	cttctataca	aaccggttaa	tcactatgag	gcttggcaac	atattcaagt	gacaaatgag	1500
	attgttacac	tcaactatct	ggaacctcgg	acagaatatg	aactctgtgt	gcaactgggtc	1560
	cgtcgtggag	aggggtgggga	agggcatcct	ggacctgtga	gacgcttcac	aacagcttct	1620
30	atcggaactcc	ctcctccaag	aggtctaaat	ctcctgccta	aaagtccagac	cactctaaat	1680
	ttgacctggc	aaccaatatt	tccaagctcg	gaagatgact	tttatgttga	agtggagaga	1740
	aggctctgtg	aaaaaagtga	tcagcagaat	attaaagtcc	caggcaactt	gacttcgggtg	1800
	ctacttaaca	acttacatcc	caggagagcag	tacgtgggtc	gagctagagt	caacaccaag	1860
	gcccaggggg	aatggagtga	agatctcact	gcttggacct	ttagtgcacat	tcttctcctt	1920
35	caaccagaaa	acatcaagat	ttccaacatt	acacactcct	cggctgtgat	ttcttggaac	1980
	atattggatg	gctattctat	ttcttctatt	actatccgtt	acaaggttca	aggcaagaat	2040
	gaagaccagc	acgttgatgt	gaagataaag	aatgccacca	tcattcagta	tcagctcaag	2100
	ggcctagagc	ctgaacacag	ataccagggtg	gacatttttg	cagagaacaa	catagggtca	2160
	agcaaccacg	ccttttctca	tgaactgggtg	acctctccag	aatctcaagc	accagcggac	2220
40	ctcggagggg	ggaaagtgtc	gcttatagcc	atccttggct	ctgctggaat	gacctgcctg	2280
	actgtgctgt	tggcctttct	gatcatattg	caattgaaga	gggcaaatgt	gcaaggagga	2340
	atggcccaag	ccttccaaaa	cgtgagggaa	gaaccagctg	tgcaagttca	ctcagggact	2400
	ctggccctaa	acaggaaggt	caaaaacaac	ccagatccta	caatttatcc	agtgcctgac	2460
	tggaatgaca	tcaaatctca	agatgtgatt	ggggagggca	attttggcca	agttcttaag	2520
45	gctcgcatca	agaaggatgg	gttacggatg	gatgctgcca	tcaaaagaat	gaaagaatat	2580
	gctccaaaag	atgatcacag	ggactttgca	ggagaactgg	aagttctttg	taaacttgga	2640
	caccatccaa	acatcatcaa	tctcttagga	gcattgtgaa	atcgaggcta	cttgtacctg	2700
	gccattgagt	acgcgcccc	tggaaacctt	ctggacttcc	ttcgcaagag	ccgtgtgctg	2760
	gagacggacc	cagcatttgc	cattgccaat	agcaccgcgt	ccacactgtc	ctcccagcag	2820
50	ctccttcact	tcgctgccga	cgtggcccg	ggcatggact	acttgagcca	aaaacagttt	2880
	atccacaggg	atctggtctg	cagaaacatt	ttagttgggtg	aaaactatgt	ggcaaaaata	2940
	gcagattttg	gattgtcccg	aggtcaagag	gtgtacgtga	aaaagacaat	gggaaggctc	3000
	ccagtgcgtc	ggatggccat	cgagtcactg	aattacagtg	tgtacacaa	caacagtgat	3060
	gtatgggtcct	atgggtgtgt	actatgggag	attgttagct	taggaggcac	acctactgct	3120
55	gggatgactt	gtgcagaact	ctacgagaag	ctgccccagg	gtacagagct	ggagaagccc	3180
	ctgaactgtg	atgatgaggt	gtatgatcta	atgagacaat	gctggcggga	gaagccttat	3240
	gagaggccat	catttgccca	gatattgggtg	tccttaaaaa	gaatgttaga	ggagcgaaag	3300
	acctacgtga	ataccacgct	ttatgagaag	tttacttatg	cagggaattga	ctgttctgct	3360

60

65

&lt;210&gt; 10

&lt;211&gt; 2409

&lt;212&gt; DNA

&lt;213&gt; Homo sapiens

&lt;300&gt;

&lt;300&gt;

&lt;302&gt; beta5 integrin

&lt;310&gt; X53002

&lt;400&gt; 10

```

ncbancvbra  tgcgcggggc  cccggcgccg  ctgtacgcct  gcctcctggg  gctctgcgcy  60
ctcctgcccc  ggctcgccag  tctcaacata  tgcactagtg  gaagtgccac  ctcagtgtgaa  120
gaatgtctgc  taatccaccc  aaaatgtgcc  tgggtgctcca  aagaggactt  cgggaagccca  180
cgggtccatca  cctctcggtg  tgatctgagg  gcaaacccttg  tcaaaaatgg  ctgtggaggt  240
gagatagaga  gccagccag  cagcttccat  gtcctgagga  gcctgcccc  cagcagcaag  300
ggttcgggct  ctgcaggctg  ggacgtcatt  cagatgacac  cacaggagat  tgccgtgaac  360
ctccggcccc  gtgacaagac  caccctccag  ctacaggctc  gccagggtga  ggactatcct  420
gtggacctgt  actacctgat  ggacctctcc  ctgtccatga  aggatgactt  ggacaatatc  480
cggagcctgt  gcaccaaact  cgcggaggag  atgagggaag  tcaccagcaa  cttccgggtg  540
ggatttgggt  cttttgttga  taaggacatc  tctcctttct  cctacacggc  accgagggtac  600
cagaccaatc  cgtgcattgg  ttacaagtgt  tttccaaatt  gcgtccccct  ctttgggttc  660
cgccatctgc  tgcctctcac  agacagagtg  gacagcttca  atgagggaag  tcggaaacag  720
aggggtgtcc  ggaaccgaga  tgccctgtag  gggggctttg  atgcagtact  ccaggcagcc  780
gtctgcaagg  agaagattgg  ctggcgaaag  gatgcactgc  atttgctggt  gttcacaaca  840
gatgatgtgc  cccacatcgc  attggatgga  aaattgggag  gcctggtgca  gccacacgat  900
ggccagtgcc  acctgaacga  ggccaacgag  tacacagcat  ccaaccagat  ggactatcca  960
tccottgcct  tgcttgga  gaaattggca  gagaacaaca  tcaacctcat  ctttgagtg  1020
acaaaaaacc  attatatgct  gtacaagaat  tttacagccc  tgatacctgg  aacaacggtg  1080
gagattttag  atggagactc  caaaaatatt  attcaactga  ttattaatgc  atacaatagt  1140
atccggtcta  aagtggagtt  gtcagtcctg  gatcagcctg  aggatcttaa  tctcttcttt  1200
actgctacct  gccaatgtg  ggtatcctat  cctggtcaga  ggaagtgtga  gggctctgaag  1260
attggggaca  cggcatcttt  tgaagtatca  ttggaggccc  gaagctgtcc  cagcagacac  1320
acggagcatg  tgtttgccct  gcggccgggt  ggattccggg  acagcctgga  ggtgggggtc  1380
acctacaact  gcacgtgcgg  ctgcagcgtg  gggctggaac  ccaacagcgc  caggtgcaac  1440
gggagcggga  cctatgtctg  cggcctgtgt  gagtgacgcc  ccggctacct  gggcaccagg  1500
tgcgagtgcc  aggatgggga  gaaccagagc  gtgtaccaga  acctgtgccg  ggaggcagag  1560
ggcaagccac  tgtgcagcgg  gcgtggggac  tgcagctgca  accagtgtc  ctgcttcgag  1620
agcgagtttg  gcaagatcta  tgggcttttc  tgtgagtgcg  acaacttctc  ctgtgccagg  1680
aacaaggag  tctctgtctc  aggccatggc  gagtgtcact  gcggggaatg  caagtgccat  1740
gcaggttaca  tcggggacaa  ctgtaactgc  tcgacagaca  tcaggacatg  ccggggcaga  1800
gatggccaga  tctgcagcga  gcgtggggac  tgtctctgtg  ggcagtgcc  atgcacggag  1860
ccggggggcct  ttggggagat  gtgtgagaag  tgccccacct  gcccggtatg  atgcagcacc  1920
aagagagatt  gcgtcgagtg  cctgctgtct  cactctggga  aacctgacaa  ccagacctgc  1980
cacagcctat  gcagggatga  ggtgatcaca  tgggtggaca  ccatcgtgaa  agatgaccag  2040
gaggctgtgc  tatgtttcta  caaaaccgcc  aaggactgcg  tcatgatgtt  cacctatgtg  2100
gagctcccca  gtgggaagt  caacctgacc  gtccctcagg  agccagagtg  tggaaacacc  2160
cccaacgcca  tgaccatcct  cctggctgtg  atccggtagca  tctccttgt  tgggcttgca  2220
ctcctggcta  tctggaagct  gcttgtcacc  gtcacagacc  ggaggaggtt  tgcaaggttt  2280
cagagcgagc  ccgctatgaa  atggcttcaa  atccattata  cagaaagcct  2340
atctccacgc  acactgtgga  cttcaccttc  aacaagttca  acaaatccta  caatggcact  2400
gtggactga  2409

```

<210> 11  
 <211> 2367  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> beta3 integrin  
 <310> NM000212

<400> 11  
 atgcgagcgc ggccgcggcc cggcccgctc tgggcgactg tgcctggcgct gggggcgctg 60  
 gggggcgctg gcgtaggagg gcccaacatc tgtaccacgc gaggtgtgag ctccctgccag 120  
 cagtgcctgg ctgtgagccc catgtgtgccc tgggtgctctg atgaggccct gcctctgggc 180  
 tcacctcgct gtgacctgaa ggagaatctg ctgaaggata actgtgcccc agaattccatc 240  
 gagttccagc tgagttaggc ccgagtacta gaggacaggg ccctcagcga caaggcgctct 300  
 ggagacagct ccaggtcac tcaagtcagt cccagagga ttgcactccg gctccggcca 360  
 gatgattcga agaatttctc catccaagtg cggcaggtgg aggattacc tgtggacatc 420  
 tactacttga tggacctgtc ttactccatg aaggatgac tgtggagcat ccagaacctg 480  
 ggtaccaagc tggccaccca gatgcgaaag ctaccagta acctgcggat tggcttcggg 540  
 gcatttgtgg acaagcctgt gtccaccatc atgtatatct cccaccaga ggcctcga 600  
 aaccctgct atgatatgaa gaccacctgc ttgccatgt ttggctacaa acacgtgctg 660  
 acgctaactg accaggtgac ccgcttcaat gaggaagtga agaagcagag tgtgtcacgg 720  
 aaccgagatg cccagagggg tggctttgat gccatcatgc aggtacagt ctgtgatgaa 780  
 aagattggct ggaggaatga tgcattccac ttgctgggtg ttaccactga tgccaagact 840  
 catatagcat tggacgggaag gctggcaggg attgtccagc ctaatgacgg gcagtgtcat 900  
 gttggtagtg acaatcatta ctctgcctcc actaccatgg attatccctc tttggggctg 960  
 atgactgaga agctatccca gaaaaacatc aatttgatct ttgcagtgac tgaaaatgta 1020  
 gtcaatctct atcagaacta tagtgagctc atcccaggga ccacagttgg ggttctgtcc 1080  
 atggattcca gcaatgtcct ccagctcatt gttgatgctt atgggaaaat ccgttctaaa 1140  
 gtagagctgg aagtgcgtga cctccctgaa gagttgtctc tatccttcaa tgccacctgc 1200  
 ctcaacaatg aggtcatccc tggcctcaag tcttgtatgg gactcaagat tggagacacg 1260  
 gtgagcttca gcattgaggc caagggtgca ggtgtcccc aggagaagga gaagtccttt 1320  
 accataaagc ccgtgggctt caaggacagc ctgacgtccc aggtcacctt tgattgtgac 1380  
 tgtgcctgcc aggcaccaag tgaacctaat agccatcgct gcaacaatgg caatgggacc 1440  
 tttgagtggt ggggtatgcc ttgtgggctt ggctgggtgg gatcccagtg tgagtgtca 1500  
 gaggaggact atcgcccttc ccagcaggac gaatgcagcc cccgggaggg tcagcccgtc 1560  
 tgcagccagc ggggcgagtg cctctgtggg caatgtgtct gccacagcag tgactttggc 1620  
 aagatcacgg gcaagtactg cgagtgtgac gacttctcct gtgtccgcta caagggggag 1680  
 atgtgtcag gccatggcca gtgcagctgt ggggactgcc tgtgtgactc cgactggacc 1740  
 ggctactact gcaactgtac caccgctact gacacctgca tgtccagcaa tgggctgctg 1800  
 tgcagcggcc gcggcaagtg tgaatgtggc agctgtgtct gtatccagcc gggctcctat 1860  
 ggggacacct gtgagaagtg cccacotgc ccagatgcct gcaccttaa gaaagaatgt 1920  
 gtggagtgtg agaagtttga cggggagccc tacatgaccg aaaataacct caaccgttac 1980  
 tggcgtgacg agattgagtc agtgaagag ctttaaggaca ctggcaagga tgcagtgaat 2040  
 tgtacctata agaattgagga tgactgtgtc gtcagattcc agtactatga agattctagt 2100  
 ggaaagtcca tctgtatgt ggtagaagag ccagagtgtc ccaagggccc tgacatcctg 2160  
 gtggtcctgc tctcagtgt gggggccatt ctgctcattg gccttgccgc cctgctcatc 2220  
 tggaaactcc tcatcaccat ccacgaccga aaagaattcg ctaaatttga ggaagaacgc 2280  
 gccagagcaa aatgggacac agccaacaac ccactgtata aagaggccac gtctacctc 2340  
 accaatatca cgtaccgggg cacttaa 2367

<210> 12  
 <211> 3147  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens



<300>

<302> alpha v intergrin

<310> NM0022210

<400> 12

atgggtttttc cgccgcggcg acggctgcgc ctccgtcccc gcggcctccc gottctttctc 60  
tcgggactcc tgctacctct gtgcgcgcgc ttcaacctag acgtggacag tcttgccgag 120  
tactctggcc ccgagggaag ttacttcggc ttccgcctgg atttcttcgt gccagcgcg 180  
tcttcccga tgtttcttct cgtgggagct cccaaagcaa acaccaccca gcctgggatt 240  
gtggaaggag ggcaggctct caaatgtgac tggctctcta cccgcgggtg ccagccaatt 300  
gaatttgatg caacaggcaa tagagattat gccnaggatg atccattgga atttaagtcc 360  
catcattggt ttggagcatc tgtgaggtcg aaacaggata aaattttggc ctgtgcccc 420  
ttgtaccatt gggaactga gatgaaacag gagcgagagc ctgttggaac atgctttctt 480  
caagatggaa caaagactgt tgagtatgct ccatgtagat cacaagatat tgatgctgat 540  
ggacagggat tttgtcaagg aggattcagc attgatttta ctaaagctga cagagtaact 600  
cttggtggtc ctggtagctt ttattggcaa ggtcagctta tttcggatca agtggcagaa 660  
atcgtatcta aatacagccc caatgtttac agcatcaagt ataataacca attagcaact 720  
cggactgcac aagctatttt tgatgacagc tatttgggtt attctgtggc tgtcggagat 780  
ttcaatggtg atggcataga tgactttgtt tcaggagttc caagagcagc aaggactttg 840  
ggaatggttt atatttatga tgggaagaac atgtctcctc tatacaattt tactggcgag 900  
cagatggctg catatttcgg attttctgta gctgccactg acattaatgg agatgattat 960  
gcagatgtgt ttattggagc acctctcttc attgatcgtg gctctgatgg caaactccaa 1020  
gaggtggggc aggtctcagt gtctctacag agagcttcag gagacttcca gacgacaaag 1080  
ctgaatggat ttgaggtctt tgcacgggtt ggcagtgcca tagctccttt gggagatctg 1140  
gaccaggatg gtttcaatga tattgcaatt gctgctccat atgggggtga agataaaaaa 1200  
ggaattgttt atatcttcaa tggaaagtca acaggcttga acgcagctcc atctcaaatc 1260  
cttgaagggc agtgggctgc tcgaagcatg ccaccaagct ttggctattc aatgaaagga 1320  
gccacagata tagacaaaaa tggatatcca gacttaattg taggagcttt tgggtgtgat 1380  
cgagctatct tatacagggc cagaccagtt atcactgtaa atgctgggtc tgaagtgtac 1440  
cctagcattt taaatcaaga caataaaacc tgctcactgc ctggaacagc tctcaaagt 1500  
tcctgtttta atgttaggtt ctgcttaag gcagatggca aaggagtact tcccaggaaa 1560  
cttaatttcc aggtggaact tcttttggat aaactcaagc aaaaggagc aattcgacga 1620  
ggactgtttc agtgtgagga attgatagcg tatctgctgg atgaatctga atttagagac 1740  
aaactcactc caattactat ttttatggaa tatcggttgg attatagaac agctgctgat 1800  
acaacaggct tgcaaccat tcttaaccag ttccagcctg ctaacattag tcgacaggct 1860  
cacattctac ttgactgtgg tgaagacaat gtctgtaaac ccaagctgga agtttctgta 1920  
gatagtgate aaaagaagat ctatattggg gatgacaacc ctctgacatt gattgttaag 1980  
gctcagaatc aaggagaagg tgccctacga gctgagctca tctgttccat tccactgcag 2040  
gctgatttca tcgggggttg ccgaaacaat gaagccttag caagacttcc ctgtgcattt 2100  
aagacagaaa accaaactcg ccagggtgga tgtgaccttg gaaacccaat gaaggctgga 2160  
actcaactct tagctggtct tcgtttcagt gtgcaccagc agtcagagat ggatacttct 2220  
gtgaaatttg acttacaaat ccaaagctca aatctatttg acaaagtaag ccagttgta 2280  
tctcacaaag ttgatcttgc tgttttagct gcagttgaga taagaggagt ctcgagtctt 2340  
gatcatatct ttcttccgat tccaaactgg gagcacaagg agaacctga gactgaagaa 2400  
gatgttgggc cagttgttca gcacatctat gagctgagaa acaatgggtc aagttcattc 2460  
agcaaggcaa tgctccatct tcagtggcct tacaatatata ataataacac tctgttgtat 2520  
atccttcatt atgatattga tggaccaatg aactgcactt cagatatgga gatcaacctt 2580  
ttgagaatta agatctcatc tttgcaaca actgaaaaga atgacacggg tgccgggcaa 2640  
ggtgagcggg accatctcat cactaagcgg gatcttgccc tcagtgaagg agatattcac 2700  
actttgggtt gtggagttgc tcagtgtctt aagattgtct gccaaagtgg gagattagac 2760  
agaggaaaga gtgcaatctt gtacgtaaaag tcattactgt ggactgagac ttttatgaat 2820  
aaagaaaatc agaatcatte ctattctctg aagtgcctct cttcatttaa tgtcatagag 2880  
tttctttata agaatcttcc aattgaggat atcaccaact ccacattggg taccactaat 2940  
gtcacctggg gcattcagcc agcgcctatg cctgtgcctg tgtgggtgat catttttagca 3000  
gttctagcag gattgttgct actggctgtt ttggtatttg taatgtacag gatgggcttt 3060

tttaaacggg tccggccacc tcaagaagaa caagaaaggg agcagcttca acctcatgaa 3120  
aatggtgaag gaaactcaga aacttaa 3147

<210> 13  
<211> 402  
<212> DNA  
<213> Homo sapiens

<300>  
<302> CaSm (cancer associated SM-like oncogene)  
<310> AF000177

<400> 13  
atgaactata tgcctggcac cgccagcctc atcgaggaca ttgacaaaaa gcacttgggt 60  
ctgcttcgag atggaaggac acttataggc tttttaagaa gcattgatca atttgcaaac 120  
ttagtgctac atcagactgt ggagcgtatt catgtgggca aaaaatacgg tgatattcct 180  
cgagggattt ttgtggtcag aggagaaaat gtggctctac taggagaaat agacttggaa 240  
aaggagagt acacacccct ccagcaagta tccattgaag aaattctaga agaacaaagg 300  
gtggaacagc agaccaagct ggaagcagag aagttgaaag tgcaggccct gaaggaccga 360  
ggtctttcca ttctcagc agatactctt gatgagtact aa 402

<210> 14  
<211> 1923  
<212> DNA  
<213> Homo sapiens

<300>  
<302> c-myb  
<310> NM005375

<400> 14  
atggccccgaa gacccccgga cagcatatat agcagtgaagc aggatgatga ggactttgag 60  
atgtgtgacc atgactatga tgggctgctt cccaagtctg gaaagcgtca cttggggaaa 120  
acaaggtgga cccgggaaga ggatgaaaaa ctgaagaagc tgggtggaaca gaatgggaaca 180  
gatgactgga aagttattgc caattatctc ccgaatcgaa cagatgtgca gtgccagcac 240  
cgatggcaga aagtactaaa cctgagctc atcaagggtc cttggaccaaa agaagaagat 300  
cagagagtga tagagcttgt acagaaatag ggtccgaaac gttggtctgt tattgccaaag 360  
caactaaagg ggagaattgg aaaacaatgt agggagagggt ggcataacca cttgaatcca 420  
gaagttaaga aaacctcctg gacagaagag gaagacagaa ttatttacca ggcacacaag 480  
agactgggga acagatgggc agaaatcgca aagctactgc ctggacgaac tgataatgct 540  
atcaagaacc actggaattc tacaatgcgt cgggaaggctg aacaggaagg ttatctgcag 600  
gagtcttcaa aagccagcca gccagcagtg gccacaagct tccagaagaa cagtcatttg 660  
atgggttttg ctcaggctcc gcctacagct caactccctg coactggcca gccactggt 720  
aacaacgact attcctatta ccacatttct gaagcacaac atgtctccag tcatgttcca 780  
tacctgtag cgttacatgt aaatatagtc aatgtccctc agccagctgc cgcagccatt 840  
cagagacact ataattgatga agaccctgag aaggaaaagc gaataaagga attagaattg 900  
ctoctaatgt caaccgagaa tgagctaaaa ggacagcagg tgctaccaac acagaaccac 960  
acatgcagct accccgggtg gcacagcacc accattgccc accacaccag acctcatgga 1020  
cagagtgcac ctgtttcctg tttgggagaa caccactcca ctccatctct gccagcggat 1080  
cctggctccc taactgaaga aagcgccctc ccagcaagggt gcatgatcgt ccaccagggc 1140  
accattctgg ataattgtaa gaacctctta gaatttgag aaacactcca atttatagat 1200  
tctttcttaa adacttccag taaccatgaa aactcagaot tggaaatgcc ttctttaact 1260  
tccaccccc tcattgggtc caaattgact gttacaacac catttcatag agaccagact 1320  
gtgaaaactc aaaaggaaaa tactgttttt agaaccocag ctatcaaaag gtcaatctta 1380  
gaaagctctc caagaactcc tacaccattc aaacatgcac ttgcagctca agaaattaaa 1440

tacgggtcccc	tgaagatgct	acctcagaca	ccctctcacc	tagtagaaga	tctgcaggat	1500
gtgatcaaac	aggaatctga	tgaatctgga	tttgttgctg	agtttcaaga	aaatggacca	1560
cccttactga	agaaaatcaa	acaagagggtg	gaatctccaa	ctgataaatc	aggaaacttc	1620
ttctgtcac	accactggga	aggggacagt	ctgaataccc	aactgttcac	gcagacctcg	1680
cctgtgcgag	atgcaccgaa	tattcttaca	agctccgttt	taatggcacc	agcatcagaa	1740
gatgaagaca	atgtttctca	agcattttaca	gtacctaaaa	acagggtccct	ggcgagcccc	1800
ttgcagcctt	gtagcagtac	ctgggaacct	gcctcctgtg	gaaagatgga	ggagcagatg	1860
acatcttcca	gtcaagctcg	taaatacgtg	aatgcattct	cagcccgga	gctgggtcatg	1920
tga						1923

5  
10

<210> 15  
<211> 544  
<212> DNA  
<213> Homo sapiens

15

<300>  
<302> c-myc  
<310> J00120

20

<400> 15						
gacccccgag	ctgtgctgct	cgcggccgccc	accgcccgggc	cccggccgctc	cctgggtccc	60
ctcctgcctc	gagaagggca	gggctttctca	gaggcttggc	gggaaaaaga	acggaggggag	120
ggatcgcgct	gagtataaaa	gccgggttttc	ggggctttat	ctaactcgct	gtagtaattc	180
cagcagcagg	cagagggagc	gagcggggcgg	cgggctaggg	tggaagagcc	gggagagcag	240
agctgcgctg	cgggcgtcct	gggaaggagg	atccggagcg	aatagggggc	ttcgctctctg	300
gcccagccct	cccgcctgatc	ccccagccag	cggctccgcaa	cccttgccgc	atccacgaaa	360
ctttgcccac	agcagcgggc	gggcactttg	cactgggaact	tacaacaccc	gagcaaggac	420
gcgactctcc	cgaagcgggg	aggctattct	gcccatttgg	ggacacttcc	ccgcccgtgc	480
caggaccgcg	ttctctgaaa	ggctctcctt	gcagctgctt	agacgctgga	tttttttcgg	540
gtag						544

25  
30

<210> 16  
<211> 618  
<212> DNA  
<213> Homo sapiens

35

<300>  
<302> ephrin-A1  
<310> NM004428

40

<400> 16						
atggagtttc	tctgggcccc	tctcttgggt	ctgtgctgca	gtctggcgcg	tgctgatcgc	60
cacaccgtct	tctggaacag	ttcaaatccc	aagttccgga	atgaggacta	caccatacat	120
gtgcagctga	atgactacgt	ggacatcacc	tgtccgcact	atgaagatca	ctctgtggca	180
gacgctgcca	tgagcagta	catactgtac	ctggtggagc	atgaggagta	ccagctgtgc	240
cagccccagt	ccaaggacca	agtccgctgg	cagtgcaccc	ggcccagtgc	caagcatggc	300
ccggagaagc	tgtctgagaa	gttccagcgc	ttcacacctt	tcaccctggg	caaggagtcc	360
aaagaaggac	acagctacta	ctacatctcc	aaacccatcc	accagcatga	agaccgctgc	420
ttgaggttga	aggtgactgt	cagtggcaaa	atcaotcaca	gtcctcaggc	ccatgtcaat	480
ccacaggaga	agagacttgc	agcagatgac	ccagagggtg	gggtttctaca	tagcatcggt	540
cacagtgcctg	ccccacgcct	cttcccactt	gcctggactg	tgctgctcct	tcactttctg	600
ctgctgcaaa	ccccgtga					618

45  
50  
55

<210> 17

60

65

<211> 642  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

5 <400> 17  
 atggcgcccc cgcagcgccc gctgctcccc ctgctgctcc tgctgttacc gctgcccccg 60  
 ccgccccctcg cgcgcgcgga ggacgcgcgc cgcgccaaact cggaccgcta cgcgcgtctac 120  
 tggaaccgca gcaacccag gttccacgca ggcgcggggg acgacggcgg gggctacacg 180  
 10 gtggaggtga gcatcaatga ctacctggac atctactgcc cgcactatgg ggcgcgcgtg 240  
 ccgcccggcgg agcgcacgga gcactacgtg ctgtacatgg tcaacggcga gggccacgcc 300  
 tctctgcacc accgcacgag cggcttcaag cgctgggagt gcaacggcgc cgcgcgcgcc 360  
 gggggggcgc tcaagttctc ggagaagttc cagctcttca cgccttctc cctgggcttc 420  
 gagttccggc ccggccacga gtattactac atctctgcca cgcctcccaa tgctgtggac 480  
 15 cggccctgccc tgcgactgaa ggtgtacgtg cggccgacca acgagaccct gtacgaggct 540  
 cctgagccca tcttcaccag caataactcg tgtagcagcc cggcgcgctg ccgcctcttc 600  
 ctcagcacca tccccgtgct ctggaccctc ctgggttctt ag 642

20 <210> 18  
 <211> 717  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

25 <300>  
 <302> ephrin-A3  
 <310> XM001787

<400> 18  
 30 atggcgcgcg ctccgctgct gctgctgctg ctgctcgtgc ccgtgcccgt gctgccccgt 60  
 ctggcccaag ggcccggagg ggcgctggga aaccggcatg cgggtgtactg gaacagctcc 120  
 aaccagcacc tggggcgaga gggctacacc gtgcagggtga acgtgaacga ctatctggat 180  
 atttactgcc cgcactacaa cagctcgggg gtgggccccg gggcgggacc ggggcccgga 240  
 ggcggggcag agcagtagct gctgtacatg gtgagccgca acggctaccg cacttgcaac 300  
 35 gccagccagg gcttcaagcg ctgggagtg c aaccggcgc acgccccgca cagccccatc 360  
 aagttctcgg agaagttcca gcgtacagc gccttctctc tgggctacga gttccacgcc 420  
 ggccacgagt actactacat ctccacgccc actcacaacc tgcactggaa gtgtctgagg 480  
 atgaaggtgt tctgtctgct cgcctccaca tgcactccg gggagaagcc ggtccccact 540  
 ctccccagat tcaccatggg ccccaatatg aagatcaacg tgctggaaga ctttgaggga 600  
 40 gagaaccctc aggtgcccga gcttgagaag agcatcagcg ggaccagccc caaacgggaa 660  
 cacttgcccc tggccggtggg catcgccctc ttctctatga cgttcttggc ctccatag 717

45 <210> 19  
 <211> 606  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

50 <300>  
 <302> ephrin-A3  
 <310> XM001784

<400> 19  
 55 atgcggctgc tgccccgtct ggggactgtc ctctgggccc cgttctctcg ctccccctctg 60  
 cgcggggggt ccagcctccg ccacgtagtc tactggaact ccagtaacct caggttgctt 120  
 cgaggagacg ccgtggtgga gctgggcctc aacgattacc tagacattgt ctgccccac 180  
 tacgaaggcc caggcccccc tgagggcccc gagacgtttg ctttgtacat ggtggactgg 240  
 ccaggctatg agtcctgcca ggcagagggc ccccgggcct acaagcgtg ggtgtgctcc 300

60

65

ctgccctttg	gccatgttca	attctcagag	aagattcagc	gcttcacacc	cttctccctc	360	
ggcttttgagt	tcttacctgg	agagacttac	tactacatct	cggtgcccac	tccagagagt	420	
tctggccagt	gcttgaggct	ccaggtgtct	gtctgctgca	aggagaggaa	gtctgagtca	480	
gccatcctg	ttgggagccc	tggagagagt	ggcacatcag	ggtggcgagg	gggggacact	540	5
cccagccccc	tctgtctctt	gctattactg	ctgcttctga	ttcttcgtct	tctgcgaatt	600	
ctgtga						606	

<210> 20  
 <211> 687  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> ephrin-A5  
 <310> NM001962

<400> 20							
atgtttgcacg	tggagatggt	gacgctgggtg	tttctgggtgc	tctggatgtg	tgtgttcagc	60	20
caggaccggg	gctccaaggc	cgtcgccgac	cgctacgctg	tctactggaa	cagcagcaac	120	
cccagattcc	agaggggtga	ctaccatatt	gatgtctgta	tcaatgacta	cctggatgtt	180	
ttctgccctc	actatgagga	ctccgtccca	gaagataaga	ctgagcgcta	tgctctctac	240	
atggtgaact	ttgatggcta	cagtgcctgc	gaccacactt	ccaaagggtt	caagagatgg	300	
gaatgtaacc	ggcctcactc	tccaaatgga	ccgctgaagt	tctctgaaaa	attccagctc	360	25
ttcactccct	tttctctagg	atttgaattc	aggccaggcc	gagaatattt	ctacatctcc	420	
tctgcaatcc	cagataatgg	aagaaggctc	tgtctaaagc	tcaaagtctt	tgtgagacca	480	
acaaatagct	gtatgaaaac	tatagggtgt	catgatcgtg	ttttcgatgt	taacgacaaa	540	
gtagaaaatt	cattagaacc	agcagatgac	accgtacatg	agtcagccga	gccatcccg	600	
ggcgagaacg	cggcacaaac	accaaggata	cccagccgcc	ttttggcaat	cctactgttc	660	30
ctcctggcga	tgcttttgac	attatag				687	

<210> 21:  
 <211> 2955  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<400> 21							
atggcccttg	attatctact	actgctcctc	ctggcatccg	cagtggctgc	gatggaagaa	60	40
acgttaatgg	acaccagaac	ggctactgca	gagctgggct	ggacggccaa	tcctgcgtcc	120	
gggtgggaag	aagtcagtgg	ctacgatgaa	aacctgaaca	ccatccgcac	ctaccagggtg	180	
tgcaatgtct	togagcccaa	ccagaacaat	tggtgtctca	ccaccttcac	caaccggcgg	240	
ggggcccatc	gcactacac	agagatgcgc	ttcactgtga	gagactgcag	cagcctccct	300	
aatgtcccag	gatcctgcaa	ggagaccttc	aacttgtatt	actatgagac	tgactctgtc	360	45
attgccacca	agaagtcagc	cttctgggtc	gaggccccc	acctcaaaag	agacaccatt	420	
gctgcagatg	agagcttctc	ccagggtggac	tttgggggaa	ggctgatgaa	ggtaaacaca	480	
gaagtcagga	gctttggggc	tcttactcgg	aatgggtttt	acctcgcttt	tcaggattat	540	
ggagcctgta	tgtctcttct	ttctgtccgt	gtcttcttca	aaaagtgtcc	cagcattgtg	600	
caaaattttg	cagtgtttcc	agagactatg	acaggggcag	agagcacatc	tctgggtgatt	660	50
gctcggggca	catgcacccc	caacgcagag	gaagtggacg	tgcccatcaa	actctactgc	720	
aacgggggatg	gggaatggat	ggtgcctatt	gggcgatgca	cctgcaagcc	tggctatgag	780	
cctgagaaca	gcgtggcatg	caaggcttgc	cctgcaggga	cattcaaggc	cagccaggaa	840	
gctgaaggct	gctcccactg	ccctcccaac	agccgctccc	ctgcagaggc	gtctcccatc	900	
tgcacctgtc	ggaccgggta	ttaccgagcg	gactttgacc	ctccagaagt	ggcatgcact	960	55
agcgtcccat	cagggtcccg	caatgttata	tccatcgtca	atgagacgtc	catcattctg	1020	
gagtggcacc	ctccaaggga	gacaggtggg	cgggatgatg	tgacctacaa	catcatctgc	1080	
aaaaagtgcc	gggcagaccg	ccggagctgc	tcccgcgtgtg	acgacaatgt	ggagtttgtg	1140	

cccaggcagc tgggcctgac ggagtgccgc gtctccatca gcagcctgtg ggccacacac 1200  
 cccatcacct ttgacatcca ggccatcaat ggagtcctcca gcaagagctc cttcccccca 1260  
 cagcacgtct ctgtcaacat caccacaaac caagccgccc cctccaccgt tcccatcatg 1320  
 5 aatggcatca tccctggacta tgagatccgg tactatgaga aggaacacaa tgagttcaac 1440  
 tcctccatgg ccaggagtca gaccaacaca gcaaggattg atgggctgag gcttggcatg 1500  
 gtatatgtgg tacagggtgag tgcccgcact gttgctgggt acggcaagtt cagtggcaag 1560  
 atgtgcttcc agactctgac tgacgatgat tacaagtcag agctgaggga gcagctgccc 1620  
 10 ctgattgtctg gctcggcagc ggccgggggtc gtgttcgttg tgtccttggg ggccatctct 1680  
 atcgtctgta gcaggaaacg ggcttatagc aaagaggctg tgtacagcga taagctccag 1740  
 cattacagca caggccgagg ctccccaggg atgaagatct acattgaccc cttcacttat 1800  
 gaggatccca acgaagctgt cccgggagttt gccaaaggaga ttgatgtatc ttttgtgaaa 1860  
 attgaagagg tcatcggagc aggggagttt ggagaagtggt acaagggggcg tttgaaactg 1920  
 15 ccaggcaaga gggaaatcta cgtggccatc aagacctga aggcagggtg ctccggagaag 1980  
 cagcgtccgg actttctgag tgaggcgagc atcatgggccc agttcgacca tccaacatc 2040  
 attcgcctgg aggggtgtgt caccaagagt cggcctgtca tgatcatcac agagttcatg 2100  
 gagaatggtg cattggattc tttcctcagg ggcagttcac cgtgatccag 2160  
 cttgtgggta tgctcagggg catcgtctgt ggcattgaagt acctggctga gatgaattat 2220  
 20 gtgcatcggg acctggctgc taggaacatt ctgggtcaaca gtaacctggg gtgcaagggtg 2280  
 tccgactttg gcctctcccg ctacctccag gatgacacct cagatcccac ctacaccagc 2340  
 tccctgggag ggaagatccc tgtgagatgg acagctccag agggccatcgc ctaccgcaag 2400  
 ttcacttcag ccagcgacgt ttggagctat gggatcgtca tgtgggaagt catgtcattt 2460  
 ggagagagac cctattggga tatgtccaac caagatgtca tcaatgcoat cgagcaggac 2520  
 25 taccggctgc cccaccccat ggactgtcca gctgctctac accagctcat gctggactgt 2580  
 tggcagaagg accggaacag ccggcccccgg ttgcccggaga ttgtcaacac cctagataag 2640  
 atgatccgga acccgccaag tctcaagact gtggcaacca tcaccgcccgt gccttcccag 2700  
 cccctgctcg accgctccat cccagacttc acggccttta ccaccgtgga tgactggctc 2760  
 agcgcctatc aaatgggtcca gtacagggac agcttcctca ctgctggctt cacctccctc 2820  
 30 cagctggtca cccagatgac atcagaagac ctcttgagaa taggcataac cttggcagge 2880  
 catcagaaga agatcctgaa cagcattcat tctatgaggg tccagataag tcagtcacca 2940  
 acggcaatgg catga 2955

35 <210> 22  
 <211> 3168  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

40 <400> 22  
 atggctctgc ggaggctggg ggccgcgctg ctgctgctgc cgtgctcgc cgcctgggaa 60  
 gaaacgctaa tggactccac tacagcgact gctgagctgg gctggatggg gcatcctcca 120  
 tcagggtggg aagagggtgag tggctacgat gagaacatga acacgatccg cactaccag 180  
 gtgtgcaacg tgtttgagtc aagccagaac aactggctac ggaccaagtt tatccggcgc 240  
 45 cgtggcgcgc accgcatcca cgtggagatg aagttttcgg tgcgtgactg cagcagcatc 300  
 cccagcgtgc ctggctcctg caaggagacc ttcaacctct attactatga ggctgacttt 360  
 gactcggcca ccaagacctt ccccaactgg atggagaatc catgggtgaa ggtggatacc 420  
 attgcagccg acgagagctt ctcccagggt gacctgggtg gccgcgtcat gaaaatcaac 480  
 accgaggtgc ggagcttcgg acctgtgtcc cgcagcggct tctacctggc cttccaggac 540  
 50 tatggcgggt gcatgtccct catcgccgtg cgtgtcttct accgcaagtg ccccccgcac 600  
 atccagaatg gcgcatctt ccaggaaacc ctgtcggggg ctgagagcac atcgtgtgtg 660  
 gctgcccggt gcagctgcat cgcgaatgag gaagagggtg atgtacccat caagctctac 720  
 tgtaacgggg acggcgagtg gctggtgccc atcggggcgt gcatgtgcaa agcaggcttc 780  
 gaggccgttg agaatggcac cgtctgccga ggttgtccat ctgggacttt caaggccaac 840  
 55 caaggggatg aggcctgtac ccaactgtccc atcaacagcc ggaccacttc tgaagggggc 900  
 accaactgtg tctgcgcgaa tggctactac agagcagacc tggacccctt ggacatgccc 960  
 tgcacaacca tccctccgcg gccccaggct gtgatttcca gtgtcaatga gacctccctc 1020  
 atgctggagt ggacccctcc ccgcgactcc ggaggccgag aggacctcgt ctacaacatc 1080

60

65

atctgcaaga	gctgtggctc	gggcccggggt	gcctgcaccc	gotgogggga	caatgtacag	1140
tacgcaccac	gccagctagg	cctgaccgag	ccacgcattt	acatcagtga	cctgctggcc	1200
cacacccagt	acaccttcga	gatccaggct	gtgaacggcg	ttactgacca	gagccccctc	1260
tcgcctcagt	tcgcctctgt	gaacatcacc	accaaccagg	cagctccatc	ggcagtgctc	1320
atcatgcac	aggtgagcgc	caccgtggac	agcattaccc	tgctgtggtc	ccagccagac	1380
cagcccaatg	gcgtgatcct	ggactatgag	ctgcagtact	atgagaagga	gctcagtgag	1440
tacaacgcca	cagccataaa	aagccccacc	aacacggtea	ccgtgcaggg	cctcaaagcc	1500
ggcgccatct	atgtcttcca	ggtgcccggca	cgcaccgtgg	caggctacgg	gcgctacagc	1560
ggcaagatgt	acttccagac	catgacagaa	gccgagtacc	agacaagcat	ccaggagaag	1620
ttgccactca	tcctcggctc	ctcggccgct	ggcctggctc	tcctcattgc	tgtgggtgtc	1680
atcgccatcg	tgtgtaacag	acggggggtt	gagcgtgctg	actcggagta	cacggacaag	1740
ctgcaacact	acaccagtgg	ccacatgacc	ccaggcatga	agatctacat	cgatccttct	1800
acctacgagg	accccaacga	ggcagtgccg	gagtttgcca	aggaaattga	catctcctgt	1860
gtcaaaattg	agcaggtgat	cggagcaggg	gagtttgccg	aggcttgca	tggccacctg	1920
aagctgccag	gcaagagaga	gatctttgtg	gccatcaaga	cgctcaagtc	gggctacagc	1980
gagaagcagc	gccgggactt	cctgagcgaa	gcctccatca	tgggcccagt	cgaccatccc	2040
aacgtcatcc	acctggaggg	tgctgtgacc	aagagcacac	ctgtgatgat	catcaccgag	2100
ttcatggaga	atggctccct	ggactccttt	ctccggcaaa	acgatgggca	gttcacagtc	2160
atccagctgg	tgggcatgct	tcgggggcac	gcagctggca	tgaagtacct	ggcagacatg	2220
aactatgttc	accgtgacct	ggctgcccgc	aacatccctc	tcaacagcaa	cctgggtctgc	2280
aaggtgtcgg	actttgggct	ctcacgcttt	ctagaggacg	atacctcaga	ccccacctac	2340
accagtgcc	tgggcccga	gatccccatc	cgctggacag	ccccggaagc	catccagtac	2400
cggaagttca	cctcggccag	tgatgtgtgg	agctacggca	ttgtcatgtg	ggaggtgatg	2460
tcctatgggg	agcggcccta	ctgggacatg	accaaccagg	atgtaatcaa	tgccattgag	2520
caggactatc	ggctgcccac	gcccatggac	tgcccggagc	ccctgcacca	actcatgctg	2580
gactgttggc	agaaggaccg	caaccaccgg	cccaagttcg	gccaaattgt	caacacgcta	2640
gacaagatga	tcgcgaatcc	caacagcctc	aaagccatgg	cgccccctct	ctctggcatc	2700
aacctgccgc	tgctggaccg	cacgatcccc	gactacacca	gctttaacac	ggtggacgag	2760
tggctggagg	ccatcaagat	ggggcagtac	aaggagagct	tcgccaatgc	cggcttcacc	2820
tcctttgacg	tcgtgtctca	gatgatgatg	gaggacattc	tcggggttgg	ggtcactttg	2880
gctggccacc	agaaaaaat	cctgaacagt	atccagggtga	tgccggcgca	gatgaaccag	2940
attcagctctg	tggaggggca	gccactcgcc	aggaggccac	ggggcacggg	aagaaccaag	3000
cggtgccagc	cacgagacgt	caccaagaaa	acatgcaact	caaacgacgg	aaaaaaaaag	3060
ggaaatgggaa	aaaagaaaac	agatcctggg	agggggcggg	aaatacaagg	aatatttttt	3120
aaagaggatt	ctcataagga	aagcaatgac	tgttcttgcg	ggggataa		3168

<210> 23  
 <211> 2997  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<400> 23						
atggccagag	cccgcgccgc	gccgcgccgc	tcgcgcgccg	cggggcttct	gccgtgctc	60
cctccgctgc	tgctgtgtcc	gctgtgtgtg	ctgcgcgccg	gctgcggggc	gctggaagag	120
acctcatgg	acacaaaatg	ggtaacatct	gagttggcgt	ggacatctca	tccagaaagt	180
gggtgggaag	aggtgagtg	ctacgatgag	gccatgaate	ccatccgcac	ataccaggtg	240
tgtaaatgtg	gcgagtcaag	ccagaacaac	tggcttcgca	cggggttcat	ctggcggcgg	300
gatgtgcagc	gggtctacgt	ggagctcaag	ttcactgtgc	gtgactgcaa	cagcatcccc	360
aacatccccg	gctcctgcaa	ggagaccttc	aacctcttct	actacgaggc	tgacagcgat	420
gtggcctcag	cctcctcccc	cttctggatg	gagaacccct	acgtgaaagt	ggacaccatt	480
gcaccgatg	agagcttctc	gcggctggat	gcgggcggtg	tcaacaccaa	ggtgcgcagc	540
tttgggccac	tttccaaggc	tggcttctac	ctggccttcc	aggaccaggg	cgcttgcagc	600
tcgtcatct	ccgtgcgcgc	cttctacaag	aagtgtgcat	ccaccaaccg	aggcttcgca	660
ctcttccccg	agacctcacc	tggggcggag	cccacctcgc	tggctattgc	tcctggcacc	720
tgcaccccta	acgcctgga	ggtgtcggtg	ccactcaagc	tctactgcaa	cggcgatggg	780
gagtggatgg	tgctgtggg	tgctgcacc	tggtgccacc	gccatgagcc	agctgccaag	840

	gagtcaccagt	gccgccccctg	tccccctggg	agctacaagg	ogaagcaggg	agagggggccc	900
	tgcctcccat	gtccccccaa	cagccgtacc	acctccccag	ccgccagcat	ctgcacctgc	960
	cacaataact	tctaccgtgc	agactcggac	tctgcccaga	gtgacctgtac	caccgtgccca	1020
5	tctccacccc	gaggtgtgat	ctccaatgtg	aatgaaacct	cactgatcct	cgagtggagt	1080
	gagccccggg	acctgggtgt	ccgggatgac	ctcctgtaca	atgtcatctg	caagaagtgc	1140
	catggggctg	gaggggcctc	agcctgctca	cgctgtgatg	acaacgtgga	gtttgtgcct	1200
	cggcagctgg	gcctgtcgga	gccccgggtc	cacaccagcc	atctgctggc	ccacacgcgc	1260
	tacacctttg	aggtgcaggc	ggtcaacggt	gtctcgggca	agagccctct	gccgcctcgt	1320
10	tatgcggccg	tgaatatcac	cacaaaccag	gctgccccgt	ctgaagtgcc	cacactacgc	1380
	ctgcacagca	gctcaggcag	cagcctcacc	ctatcctggg	cacccccaga	gcggcccaac	1440
	ggagtcatcc	tggactacga	gatgaagtac	tttgagaaga	gcgagggcat	cgctccaca	1500
	gtgaccagcc	agatgaactc	cgtgcagctg	gacgggcttc	ggcctgacgc	ccgctatgtg	1560
	gtccaggctc	gtgcccgcac	agtagctggc	tatgggcagt	acagccgccc	tgccgagttt	1620
15	gagaccacaa	gtgagagagg	ctctggggcc	cagcagctcc	aggagcagct	ccccctcatc	1680
	gtgggctccg	ctacagctgg	gcttgtcttc	gtgggtggctg	tctgtggtcat	cgctatcgtc	1740
	tgcctcagga	agcagcgaca	cggctctgat	tccggagtaca	cggagaagct	gcagcagtar	1800
	attgctcctg	gaatgaaggc	ttatattgac	ccttttacct	acgaggaccc	taatgaggct	1860
	gttcggggagt	ttggccaagga	gatcgacgtg	tcctgcgtca	agatcgagga	ggtgatcgga	1920
20	gctgggggaat	ttgggggaagt	gtgccgtggc	cgactgaaac	agcctggccg	ccgagaggtg	1980
	tttgtggcca	tcaagacgct	gaaggtgggc	tacaccgaga	ggcagcggcg	ggacttccta	2040
	agcgaggcct	ccatcatggg	tcagtttgat	caccccaata	taatccggct	cgagggcgctg	2100
	gtcaccaaaa	gtcggccagt	tatgatectc	actgagttca	tggaaaactg	cgccctggac	2160
	tccttccctc	ggctcaacga	tgggcagttc	acggtcatcc	agctggtggg	catggttcgg	2220
25	ggcattgctg	ccggcatgaa	gtacctgtcc	gagatgaact	atgtgcaccg	cgacctggct	2280
	gctcgcaaca	tccttgtcaa	cagcaacctg	gtctgcaaag	tctcagactt	tggcctctcc	2340
	cgcttccctg	aggatgaccc	ctccgatcct	acctacacca	gttccctggg	cggaagatc	2400
	cccatccgct	ggactgcccc	agaggccata	gcctatcgga	agttcacttc	tgctagtgat	2460
	gtctggagct	acggaattgt	catgtgggag	gtcatgagct	atggagagcg	acctactggg	2520
30	gacatgagca	accaggatgt	catcaatgcc	gtggagcagg	attaccggct	gccaccaccc	2580
	atggactgtc	ccacagcact	gcaccagctc	atgctggact	gctgggtgcg	ggaccggaac	2640
	ctcaggccca	aattctccca	gattgtcaat	acctgggaca	agctcatccg	caatgctgcc	2700
	agcctcaagg	tcattgccag	cgctcagctc	ggcatgtcac	agccctcctc	ggaccgcacg	2760
	gtcccagatt	acacaacctt	cacgacagtt	ggtgattggc	tggatgccat	caagatgggg	2820
35	cggtagaagg	agagcttcgt	cagtgcgggg	tttgatcctt	ttgacctggc	ggccagatg	2880
	acggcagaag	acctgctccg	tattgggggtc	acctggccg	gccaccagaa	gaagatcctg	2940
	agcagtatcc	aggacatgcg	gctgcagatg	aaccagacgc	tgctgtgca	ggtctga	2997

40 <210> 24  
 <211> 2964  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

45	<400> 24						
	atggagctcc	gggtgctgct	ctgctgggct	tgtttggcgg	cagctttgga	agagaccctg	60
	ctgaacacaa	aattggaaac	tgctgatctg	aagtgggtga	cattccctca	ggtggacggg	120
	cagtgggagg	aactgagcgg	cctggatgag	gaacagcaca	gcgtgcgcac	ctacgaagtg	180
	tgtgaagtgc	agcgtgcccc	gggcccaggcc	cactggcttc	gcacagggtg	ggtcccacgg	240
50	cggggcgccc	tccacgtgta	cgccacgctg	cgcttcacca	tgtctgagtg	cctgtccctg	300
	cctcgggctg	ggcgtcctcg	caaggagacc	ttcaccgtct	tctactatga	gagcgatgcg	360
	gacacggcca	cggccctcac	gccagcctgg	atggagaacc	cctacatcaa	ggtggacacg	420
	gtggccgccc	agcatctcac	ccggaagcgc	cctggggccg	aggccaccgg	gaaggtgaat	480
	gtcaagacgc	tgcgtctggg	accgctcagc	aaggctggct	tctacctggc	cttcaggac	540
55	caggggtgct	gcatggccct	gctatccctg	caacctcttc	acaaaaagtg	cgcccgctg	600
	actgtgaacc	tgaactcgatt	cccgagagact	gtgcctcggg	agctgggtgt	gccccggccc	660
	ggtagctgcg	tgggtggatgc	cgtccccgcc	cctggcccca	gccccagcct	ctactgccgt	720
	gaggatggcc	agtgggcccga	acagccggctc	acgggctgca	gctgtgctcc	ggggttcgag	780

60

65



gcagctgagg ggaacaccaa gtgccgagcc tgtgccccagg gcaccttcaa gcccctgtca 840  
ggagaagggg cctgccagcc atgcccagcc aatagccact ctaacacccat tggatctgcc 900  
gtctgccagt gccgcgtcgg ggacttcogg gcacgcacag acccccgggg tgcacccctgc 960  
accacccttc cttcggctcc gcggagcgtg gtttcccgcc tgaacggctc ctccctgcac 1020  
ctggaatgga gtgccccct ggagtctggt ggcgcagagg acctcaccta cgcctccgc 1080  
tgccgggagg gccgaccogg aggtcctgt gtgcctgcg ggggagacct gacttttgac 1140  
ccccggcccc gggacctggg ggagccctgg gtggtggttc gagggctacg tccggacttc 1200  
acctatacct ttgaggtcac tgcattgaac ggggtatcct ccttagccac gggggccgtc 1260  
ccatttgagc ctgtcaatgt caccactgac cgagaggtag ctctgcagt gtctgacatc 1320  
cgggtgacgc ggtcctcacc cagcagcttg agcctggcct gggctgttcc cggggcaccc 1380  
agtggggcgt ggctggacta cgaggtcaaa taccatgaga agggcgccga ggggtccagc 1440  
agcgtgcggt tcctgaagac gtcagaaaac cgggcagagc tgcgggggct gaagcgggga 1500  
gccagctacc tggtgacggg acgggcgcgc tctgaggccg gctacggggc cttcggccag 1560  
gaacatcaca gccagaccca actggatgag agcaggggct ggccgggagca gctggccctg 1620  
attgcgggca cggcagtcgt ggggtgtggt caatgggaga gaagcagaat attcggacaa acacggacag 1740  
ctctgcctca ggaagcagag taaggtctac atcgaccctt tcaactatga agacctaat 1800  
tatctcatcg gacatggtac ggaatttgc aaaagagatc gatgtctcct acgtcaagat tgaagagggt 1860  
gaggctgtga gtgagtttgg cgaggtgtgc cggggggcgg tcaaggcccc aggggaagaag 1920  
attggtgcag tggcaatcaa gacctgaag ggtggctaca cggagcggca gcggcgtgag 1980  
gagagctgtg aggcctccat catggggccag ttcgagcacc ccaatatcat ccgcctggag 2040  
tttctgagcg ggcgtggtca ccaacagcat gcccgctcatg attctcacag agttcatgga gaacggcgcc 2100  
ctggactcct tcctgcggct aaacgacgga cagttcacag tcatccagct cgtgggcatg 2160  
ctgccccgca tgcctcggg catgcggtac cttgccgaga tgagctacgt ccaccgagac 2220  
ctggctgtc gcaacatcct agtcaadagc gatcccacct gcaaagtgtc tgactttggc 2280  
ctttcccgat tcctggagga gaactcttcc gatcccacct acacgagctc cctgggagga 2340  
aagattccca tccgatggac tgccccggag gccattgcct tccggaggtt cacttccgcc 2400  
agtgatgcct ggagttacgg gattgtgatg tgggagggtg tgtcatttgg ggagaggccg 2460  
tactgggaca tgagcaatca ggacgtgatc aatgccattg aacaggacta ccggctgccc 2520  
ccgccccag actgtccac cccctccac cagctcatgc tggactgttg gcagaaagac 2580  
cggaatgcc gcccccgtt cccccagggt gtcagcgccc tggacaagat gatccggaac 2640  
ccgcccagcc tcaaaatcgt gggccgggag aatggcgggg cctcacaccc tctcctggac 2700  
cagcggcagc ctactactc agcttttggc tctgtggggc agtggcttcg ggccatcaaa 2760  
atgggaagat acgaagcccg ttccgagcc gctggctttg gctccttcca gctgggtcagc 2820  
cagatctctg ctgaggacct gctccgaatc ggagtcactc tggcgggaca ccagaagaaa 2880  
atcttgga gtgtccagca catgaagtcc caggccaagc cgggaacccc ggggtgggaca 2940  
ggaggaccgg ccccgagta ctga 2964

<210> 25  
<211> 1041  
<212> DNA  
<213> Homo sapiens

<300>  
<302> ephrin-B1  
<310> NM004429

<400> .25  
atggctcggc ctgggcagcg ttggctcggc aagtggcttg tggcgatggg cgtgtggggc 60  
ctgtgccggc tcgccacacc gctggccaag aacctggagc ccgtatcctg gagctccctc 120  
aaccccaagt tcctgagtgga gaagggttg gtgatctatc cgaataattg agacaagctg 180  
gacatcatct gccccgagc agaagcaggg cggccctatg agtactacaa gctgtacctg 240  
gtgcggcctg agcaggcagc tgctgtagc acagtctcgc accccaacgt gttggtcacc 300  
tgcaataggg cagagcagga aatacgcctt accatcaagt tccaggagt cagccccaac 360  
tacatggggc tggagttcaa gaagcaccat gattactaca ttacctcaac atccaatgga 420  
agcctggagg ggctggaaaa cggggagggc ggtgtgtgcc gcacacgcac catgaagatc 480

atcatgaagg ttgggcaaga tcccaatgct gtgacgctg agcagctgac taccagcagg 540  
 cccagcaagg aggcagacaa cactgtcaag atggccacac agggccctgg tagtcggggc 600  
 tccctgggtg actctgatgg caagcatgag actgtgaacc aggaagagaa gaggggccca 660  
 5 ggtgcaagtg ggggagcag cggggacccct gatggcttct tcaactccaa ggtggcattg 720  
 ttgcgggctg tgggtgcggg ttgcgtcctc ttccctgctca tcatcatctt cctgacgggtc 780  
 ctactactga agctacgcaa gcggcaccgc aagcacacac agcagcgggc ggctgcccctc 840  
 tcgctcagta ccctggccag tcccaagggg ggcagtggca cagcgggcac cgagcccagc 900  
 gacatcatca ttcccttacg gactacagag aacaactact gcccctacta tgagaagggtg 960  
 10 agtggggact acgggcaccc tgtctacatc gtccaagaga tgccgccccca gagcccggcg 1020  
 aacatctact acaagggtctg a 1041

<210> 26

<211> 1002

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<300>

<400> 26

atggctgtga gaagggaactc cgtgtggaag tactgctggg gtgttttgat ggtttttatgc 60  
 agaactgcga ttccaaaatc gatagtttta gagcctatct attggaattc ctccaactcc 120  
 aaatttctac ctggacaagg actggtacta taccacaga taggagacaa attggatatt 180  
 25 atttgcccc aagtggactc taaaactgtt ggccagtatg aatattataa agtttatatg 240  
 gttgataaag accaagcaga cagatgcact attaagaagg aaaatacccc tctcctcaac 300  
 tgtgccaaac cagaccaaga tatcaaatcc accatcaagt ttcaagaatt cagccctaac 360  
 ctctgggggtc tagaatttca gaagaacaaa gattattaca ttatatctac atcaaatggg 420  
 tctttggagg gcctggataa ccaggaggga ggggtgtgcc agacaagagc catgaagatc 480  
 30 ctcatgaaag ttggacaaga tgcaagttct gctggatcaa ccaggaataa agatccaaca 540  
 agacgtccag aactagaagc tgggtacaaat ggaagaagtt cgacaacaag tccctttgta 600  
 aaaccaaatac caggttctag cacagacggc aacagcgccg gacattcggg gaacaacatc 660  
 ctcggttccg aagtggcctt atttgcaggg attgcttcag gatgcatcat cttcatcgtc 720  
 atcatcatca cgctgggtgt cctcttgctg aagtaccgga ggagacacag gaagcactcg 780  
 35 ccgcagcaca cgaccacgct gtcgctcagc acactggcca caccgaagcg cagcggcaac 840  
 aacaacggct cagagcccag tgacattatc atcccgctaa ggactgcgga cagcgtcttc 900  
 tgccctcact acgagaaggc cagcggcgac tacgggcacc cgggtgtacat cgtccaggag 960  
 atgccccgcg agagcccggc gaacatttac tacaagggtc ga 1002

<210> 27

<211> 1023

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<400> 27

atggggcccc cccattcttg gccggggggc gtgcgagtcg gggccctgct gctgctgggg 60  
 gttttggggc tgggtgtctg gctcagcctg gagcctgtct actggaactc ggcgaataag 120  
 aggttccagg cagagggtgg ttatgtgctg taccctcaga tcggggaccg gctagacctg 180  
 50 ctctgcccc gggcccggcc tcttggccct cactcctctc ctaattatga gttctacaag 240  
 ctgtacctgg taggggggtg tcaggggccg cgtgtgagg caccocctgc cccaaacctc 300  
 cttctcactt gtgatcgccc agacctggat ctccgcttca ccataagtt ccaggagtat 360  
 agccctaata tctggggoca cgagtccgc tcgcaccacg attactacat cattgccaca 420  
 tcggatggga cccgggaggg cctggagagc ctgcaggag gtgtgtgctt aaccagaggc 480  
 55 atgaagggtg ttctccgagt gggacaaaag ccccgaggag gggctgtccc ccgaaaacct 540  
 gtgtctgaaa tgcccatgga aagagaccga ggggcagccc acagcctgga gcctgggaag 600  
 gagaacctgc caggtgacct caccagcaat gcaacctccc ggggtgctga agggccctg 660  
 cccctccca gcatgcctgc agtggctggg gcagcagggg ggctggcgct gctcttgctg 720

ggcgtggcag	gggctggggg	tgccatgtgt	tgccggagac	ggcggggccaa	gccttcggag	780	
agtgcgccacc	ctgggtcctgg	ctccttcggg	aggggagggt	ctctgggctt	gggggggtgga	840	
ggtgggatgg	gacctcggga	ggctgagcct	ggggagctag	ggatagctct	gcgggggtggc	900	
ggggctgcag	atccccctt	ctgccccac	tatgagaagg	tgagtgggtga	ctatgggcat	960	5
cctgtgtata	tcgtgcagga	tgggcccccc	cagagccctc	caaacatcta	ctacaaggta	1020	
tga						1023	

<210> 28  
 <211> 3399  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> telomerase reverse transcriptase  
 <310> AF015950

<400> 28							
atgccgcgcg	ctccccgctg	cagagccgtg	cgctccctgc	tgcgcagcca	ctaccgcgag	60	20
gtgctgccgc	tggccacggt	cgtgcggcgc	ctggggcccc	agggctggcg	gctgggtgcag	120	
cgcggggacc	cggcggtttt	ccgcgcgctg	gtggcccagt	gcctgggtgtg	cgtgccctgg	180	
gacgcacggc	cgcggggcgc	cgccccctcc	ttccgcagag	tgtcctgcct	gaaggagctg	240	
gtggcccag	tgctgcagag	gctgtgcgag	cgcggcgcca	agaacgtgct	ggccttcggc	300	
ttcgcgctgc	tggacggggc	ccgcgggggc	cccccgagg	ccttcaccac	cagcgtgcgc	360	25
agctacctgc	ccaacacggg	gaccgacgca	ctgcggggga	gcggggcgctg	ggggctgctg	420	
ctgcgcgcgc	tgggcgacga	cgtgctgggt	caactgctgg	cacgctgcgc	gctccttctg	480	
ctgggtggctc	ccagctgcgc	ctaccaggtg	tgcggggcgc	cgctgtacca	gctcggcgct	540	
gccactcagg	cccgggcccc	gccacacgct	agtggacccc	gaaggcgctc	gggatgcgaa	600	
cgggcctgga	accatagcgt	cagggaggcc	ggggtcccc	tgggcctgcc	agccccgggt	660	30
gcgaggaggc	gcggggggcag	tgcagccgga	agtctgccgt	tgcaccaagag	gcccaggcgt	720	
ggcgtgccc	ctgagccgga	gcggacgccc	gttgggcagg	ggctcctgggc	ccacccgggc	780	
aggacgcgtg	gaccgagtga	ccgtgggttt	tgtgtgggtg	cacctgccag	acccgccgaa	840	
gaagccacct	ctttggaggg	tgcgtctctc	ggcagcgccc	actccacccc	atcgtgggc	900	
cgcagcacc	acgcggggcc	cccatccaca	tgcggggcac	cagctccctg	ggacacgcct	960	35
tgtccccggg	tgtacgcgga	gaccaagcac	ttcctctact	cctcaggcga	caaggagcag	1020	
ctgcggccct	ccttctctact	cagctctctg	aggcccagcc	tgactggcgc	tcggaggctc	1080	
gtggagacca	tctttctggg	ttccaggccc	tggatgccag	ggactccccg	cagggttggc	1140	
cgcctgcccc	agcgtctactg	gcaaatgcgg	ccctctgttt	tggagctgct	tgggaaccac	1200	
gcgcagtgcc	cctacgggggt	gctcctcaag	acgcactgcc	cgtgcgagc	tgcggtcacc	1260	40
ccagcagccg	gtgtctgtgc	ccgggagaa	ccccagggtc	ctgtggcggc	ccccgaggag	1320	
gaggacacag	acccccgtcg	cctggtgcag	ctgctccgoc	agcacagcag	ccccggcag	1380	
gtgtacggct	tcgtgcgggc	ctgctgcgc	cggctgggtg	ccccaggcct	ctggggctcc	1440	
aggcacaacg	aacgcgcgtt	cctcaggaa	accaagaagt	tcactccctt	ggggaagcat	1500	
gccaagctct	cgtgcagga	gctgacgtgg	aagatgagcg	tgcgggactg	cgttggctg	1560	45
cgcaggagcc	caggggttgg	ctgtgttccg	gcccgcagagc	accgtctgcg	tgaggagatc	1620	
ctggccaagt	tcctgcactg	gctgatgagt	gtgtacgtcg	tcgagctgct	caggctcttc	1680	
ttttatgtca	cggagaccac	gtttcaaaag	aacaggctct	ttttctaccg	gaagagtgtc	1740	
tggagcaagt	tgcaaagcat	tggaatcaga	cagcacttga	agagggtgca	gctgcgggag	1800	
ctgtcggaag	cagaggtcag	gcagcatcgg	gaagccaggc	ccgccctgct	gacgtccaga	1860	50
ctccgcttca	tccccaggcc	tgacgggctg	cggccgattg	tgaacatgga	ctacgtcgtg	1920	
ggagccagaa	cgttcgcgag	agaaaagagg	gcccagcgctc	tcacctcgag	ggtgaaggca	1980	
ctgttcagcg	tgtcaacta	cagcggggcg	cggcgccccg	gcctcctggg	cgcctctgtg	2040	
ctgggcctgg	acgatatcca	cagggcctgg	cgcaccttcg	tgtgcgtgtg	gcggggccag	2100	
gacccgcgc	ctgagctgta	ctttgtcaag	gtggatgtga	cgggcgcgta	cgcaccatc	2160	55
ccccaggaca	ggctcacgga	ggtcatcgcc	agcatcatca	aaacccagaa	cacgtactgc	2220	
gtgcgtcggt	atgccgtggg	ccagaaggcc	gcccattggc	acgtccgcaa	ggccttcaag	2280	
agccacgtct	ctaccttgac	agacctccag	cgtacatgc	gacagttcgt	ggctcacctg	2340	

```

caggagacca gcccgctgag ggatgccgtc gtcacgcagc agagctcttc cctgaatgag 2400
gccagcagtg gccctcttca cgtcttctta cgtcttctat gccaccacgc cgtgcgcac 2460
aggggcaagt cctacgtcca gtgocagggg atcccgagg gctccatcct ctccacgctg 2520
ctotgcagcc tgtgctacgg cgacatggag aacaagctgt ttggggggat tggcggggac 2580
5 gggctgctcc tgcgtttggg ggatgatttc ttgttgggga cactcacct caccacgcgc 2640
aaaaccttcc tcaggacctt ggtecgaggt gtccctgagt atggctgcgt ggtgaacttg 2700
cggaagacag tggatgaact ccctgttaga gacgaggccc tgggtggcac ggcttttgtt 2760
cagatgcggg cccacggcct attccctctg tgcggcctgc tgcgtggatac ccggaccttg 2820
10 gaggtgcaga ggcactactc cagctatgcc cggacctcca tcagagccag tctcaccttc 2880
aaccgcggtc tcaaggctgg gaggaacatg cgtcgcaaac tctttggggg cttgcggctg 2940
aagtgtcaca gccctgtttct ggatttgcag gtgaacagcc tccagacggg gtgcaccaac 3000
atctacaaga tctctctgct gcaggcgtac aggtttcacg catgtgtgct gcagctccca 3060
tttcatcagc aagtttggaa gaaccccaca ttttctctgc gcgtcatctc tgacacgggc 3120
15 tccctctgct actccatcct gaaagccaag aacgcaggga tctcgtctgg ggccaagggc 3180
gccgcgggac ctctgccttc cgaggccgtg cagtggctgt gccaccaagc attcctgctc 3240
aagctgactc gacaccgtgt cacctacgtg ccactcctgg ggtcactcag gacagcccag 3300
acgcagctga gtgggaagct cccggggacg acgctgactg ccctggaggc cgcagccaac 3360
ccggcactgc cctcagactt caagaccatc ctggactga 3399

```

```

20 <210> 29
    <211> 567
    <212> DNA
    <213> Homo sapiens
25

```

```

    <300>
    <302> K-ras
    <310> M54968

```

```

30 <400> 29
    atgactgaat ataaacttgt ggtagtggga gcttgtggcg taggcaagag tgccttgacg 60
    atacagctaa ttcagaatca ttttgtggac gaatatgac caacaataga ggattcctac 120
    aggaagcaag tagtaattga tggagaaacc tgtctcttgg atattctcga cacagcaggt 180
35 caagaggagt acagtgcaat gagggaccag tacatgagga ctggggaggg ctttctttgt 240
    gtatttgcca taaataatac taaatcattt gaagatattc accattatag agaacaaatt 300
    aaaagagtta aggactctga agatgtacct atggctcctag taggaaataa atgtgatttg 360
    ccttctagaa cagtagacac aaacacaggc caggacttag caagaagtta tgggaattcct 420
    tttattgaaa catcagcaaa gacaagacag ggtgttgatg atgccttcta tacattagtt 480
40 cgagaaattc gaaaacataa agaaaagatg agcaaaagatg gtaaaaagaa gaaaaagaag 540
    tcaaaagaaa agtgtgtaat tatgtaa 567

```

```

    <210> 30
    <211> 3840
45 <212> DNA
    <213> Homo sapiens

```

```

    <300>
    <302> mdx-1
50 <310> AF016535

```

```

    <400> 30
    atggatcttg aaggggaccg caatggagga gcaaagaaga agaacttttt taaactgaac 60
55 aataaaagtg aaaaagataa gaaggaaaag aaaccaactg tcagtgtatt ttaaatgttt 120
    cgctattcaa attggcttga caagttgtat atgggtgggg gaactttggc tgccatcatc 180
    catggggctg gacttctctc catgatgctg gtgtttggag aaatgacaga tatctttgca 240
    aatgcaggaa atttagaaga totgatgtca aacatcacta atagaagtga tatcaatgat 300

```

60

65

acaggggttct	tcattgaatct	ggaggaagac	atgaccaggt	atgcctatta	ttacagtggg	360
attggtgctg	gggtgctggt	tgctgcttac	atccaggttt	cattttggtg	cctggcagct	420
ggaagacaaa	tacacaaaat	tagaaaaacag	tttttctatg	ctataatgcg	acaggagata	480
ggctgggttg	atgtgcacga	tggtggggag	cttaacaccc	gacttacaga	tgatgtctcc	540
aagattaatg	aaggaattgg	tgacaaaatt	ggaatgttct	ttcagtoaat	ggcaacattt	600
ttcactgggt	ttatagtagg	atttacacgt	ggttggaagc	taacccttgt	gattttggcc	660
atcagtcctg	ttcttggact	gtcagctgct	gtctgggcaa	agatactatc	ttcattttact	720
gataaagaac	tcttagcgta	tgcaaaagct	ggagcagtag	ctgaagaggt	cctggcagca	780
attagaactg	tgattgcatt	tggaggacaa	aagaaagaac	ttgaaaggta	caacaaaaat	840
ttagaagaag	ctaaaagaat	tgggataaag	aaagctatta	cagccaatat	ttctataggt	900
gctgctttcc	tgctgatcta	tgcatcttat	gctctggcct	tctgggtatg	gaccaccttg	960
gtcctctcag	gggaattatc	tattggacaa	gtactcactg	tattttctgt	attaattggg	1020
gcttttagtg	ttggacaggc	atctccaagc	attggaagcat	ttgcaaatgc	aagaggagca	1080
gcttatgaaa	tcttcaagat	aattgataat	aagcaagta	ttgacagcta	ttcgaagagt	1140
gggcacaaac	cagataatat	taagggaaat	ttggaattca	gaaatgttca	cttcagttac	1200
ccatctcgaa	aagaagttaa	gatcttgaag	ggctctgaac	tgaagggtgca	gagtggggcag	1260
acgggtggccc	tgggttgaaa	cagtggctgt	gggaagagca	caacagttcca	gctgattgag	1320
aggctctatg	acccacacaga	ggggatgggc	agtgttgatg	gacaggatat	taggaccata	1380
aatgtaaggt	ttctacggga	aatcattggg	gtgggtgagtc	aggaacctgt	attgtttgcc	1440
accacgatag	ctgaaaacat	tcgctatggc	cgtgaaaatg	tcacccatgga	tgagattgag	1500
aaagctgtca	aggaagccaa	tgccctatgac	tttatcatga	aactgcctca	taaatttgac	1560
accctgggtg	gagagagagg	ggcccagttg	agtgggtgggc	agaagcagag	gatcgccatt	1620
gcacgtgccc	tgggttcgcaa	cccccaagatc	ctcctgctgg	atgaggccac	gtcagccttg	1680
gacacagaaa	gcgaagcagt	ggttcaggtg	gctctggata	aggccagaaa	aggtcggacc	1740
accattgtga	tagctcatcg	tttgtctaca	ttctgtaaatg	ctgacgtcat	cgctgggttc	1800
gatgatggag	tcattgtgga	gaaaggaaat	catgatgaac	tcattgaaaga	gaaaggcatt	1860
tacttcaaac	ttgtcacaat	gcagacagca	ggaaatgaag	ttgaattaga	aaatgcagct	1920
gatgaatcca	aaagtgaat	tgatgccttg	gaaatgtctt	caaattgatc	aagatccagt	1980
ctaataagaa	aaagatcaac	tcgtaggagt	gtccgtggat	cacaagccca	agacagaaag	2040
ccttagtacca	aagaggctct	ggatgaaagt	atacctccag	tttccttttg	gaggattatg	2100
aagctaaatt	taactgaatg	gccttatttt	gttggttggg	tattttgtgc	cattataaat	2160
ggaggcctgc	aaccagcatt	tgcaataata	ttttcaaaga	ttataggggt	ttttacaaga	2220
attgatgac	ctgaaacaaa	acgacagaat	agtaacttgt	tttcactatt	gtttctagcc	2280
cctgggaatta	tttcttttat	tacatttttc	cttcagggtt	tcacattttg	caaagctgga	2340
gagatcctca	ccaagcggct	ccgatacatg	gttttccgat	ccatgctcag	acaggatgtg	2400
agttgggttg	atgaccctaa	aaacaccact	ggagcattga	ctaccaggct	cgccaatgat	2460
gctgctcaag	ttaaaggggc	tataggttcc	aggcttgctg	taattaccca	gaatatagca	2520
aatcttggga	caggaataat	tatatccttc	atctatgggt	ggcaactaac	actgttactc	2580
ttagcaattg	tacccatcat	tgcaatagca	ggagtgtgtg	aaatgaaaat	gttgtctgga	2640
caagcactga	aagataagaa	agaactagaa	ggtgctggga	agatcgctac	tgaagcaata	2700
gaaaacttcc	gaaccgttgt	ttctttgact	caggagcaga	agtttgaaca	tatgtatgct	2760
cagagtttgc	aggtaccata	cagaaaactct	ttgaggaaag	cacacatctt	tgggaattaca	2820
ttttccttca	cccaggcaat	gatgtatttt	tcctatgctg	gatgtttccg	gttttgagcc	2880
tacttggtgg	cacataaaact	catgagcttt	gaggatgttc	tgtagtatt	ttcagctgtt	2940
gtctttgggtg	ccatggccgt	ggggcaagtc	agttcatctg	ctcctgacta	tgccaaagcc	3000
aaaatatcag	cagcccacat	catcatgatc	attgaaaaaa	cccctttgat	tgacagctac	3060
agcacgggaag	gcctaattgcc	gaacacattg	gaaggaaatg	tcacattttg	tgaagttgta	3120
ttcaactatc	ccacccgacc	ggacatccca	gtgcttcagg	gactgagcct	ggagggtgaag	3180
aagggccaga	cgctggctct	ggtgggcagc	agtggctgtg	ggaagagcac	agtgggtccag	3240
ctcctggagc	ggttctacga	ccccttggca	gggaaagtgc	tgcttgatgg	caaagaaata	3300
aagcgactga	atgttcagtg	gctccgagca	cacctgggca	tcgtgtccca	ggagcccatc	3360
ctgtttgact	gcagcattgc	tgagaacatt	gcptatggag	acaacagccg	ggtgggtgtca	3420
caggaagaga	ttgtgagggc	agcaaaggag	gccaacatac	atgccttcat	cgagtcaact	3480
cctaataaat	atagcactaa	agtaggagac	aaaggaaactc	agctctcttg	tggccagaaa	3540
caacgcattg	ccatagctcg	tgcccttgtt	agacagcctc	atattttgct	tttggatgaa	3600
gccacgtcag	ctctggatac	agaaagtga	aaggttgtcc	aagaagccct	ggacaaagcc	3660
agagaaggcc	gcacctgcat	tgtgattgct	caccgcctgt	ccaccatcca	gaatgcagac	3720

ttaatagtgg tgtttcagaa tggcagagtc aaggagcatg gcacgcatca gcagctgctg 3780  
gcacagaaaag gcatctatctt ttcaatgggtc agtgtccagg ctggaacaaa ggcagctga 3840

5 <210> 31  
<211> 1318  
<212> DNA  
<213> Homo sapiens

10 <300>  
<302> UPAR (urokinase-type plasminogen activator receptor)  
<310> XM009232

15 <400> 31  
atgggtcacc cgcgctgct gccgctgctg ctgctgctcc acacctgctt cccagcctct 60  
tggtgctgca ggtgcatgca gtgtaagacc aacggggatt gccgtgtgga agagtgcgcc 120  
ctgggacagg acctctgcag gaccacgata gtgcgcttgt gggagaagg agaagagctg 180  
gagctggtgg agaaaaagctg taccactca gagaagacca acaggaccct gagctatcgg 240  
actggttga agatcaccag ccttaccgag gttgtgtgtg ggttagactt gtgcaaccag 300  
ggcaactctg gccgggctgt caccatattcc cgaagccgtt acctcgaatg catttctgt 360  
ggctcatcag acatgagctg tgagaggggc cggcaccaga gcctgcagtg ccgcagccct 420  
gaagaacagt gcctggatgt ggtgacccac tggatccagg aaggtgaaga agggcgtcca 480  
aaggatgacc gccacctccg tggctgtggc taccttcccg gctgcccggg ctccaatggg 540  
ttccacaaca accgacacctt ccacttctctg aaatgctgca acaccaccaa atgcaacgag 600  
25 ggcccaatcc tggagcttga aaatctgccc cagaatggcc gccagtgtta cagctgcaag 660  
gggaacagca cccatggatg ctctctgaa gagactttcc tcattgactg ccgaggcccc 720  
atgaatcaat gtctggtagc caccggcact cagcaaccga aaaaccaaag ctatatggta 780  
agaggctgtg caaccgcctc aatgtgccaa catgccacc tgggtgacgc cttcagcatg 840  
aaccacattg atgtctctctg ctgtactaaa agtggctgta accaccaga cctggatgtc 900  
30 cagtaccgca gtggggctgc tctcagcct ggccctgccc atctcagcct caccatcacc 960  
ctgctaataa ctgccagact gtggggaggc actctcctct ggacctaaac ctgaaatccc 1020  
cctctctgcc ctggctggat cggggggacc cctttgccct tccctcggtt cccagcccta 1080  
cagacttget gtgtgacctc agggcagctg gccgacctct ctgggcctca gttttccag 1140  
ctatgaaaaa agctatctca caaagtgtgt tgaagcagaa gagaaaagct ggagggaaggc 1200  
35 cgtgggcca a tgggagagct cttgttatta ttaatatgt tgccgctgtt gtgtgtgtgt 1260  
tattaattaa tattcatatt atttatctta tacttacata aagattttgt accagtgg 1318

40 <210> 32  
<211> 636  
<212> DNA  
<213> Homo sapiens

45 <300>  
<302> Bak  
<310> U16811

<400> 32  
50 atggcttcgg ggcaaggccc aggtcctccc aggcaggagt gcggagagcc tgccctgccc 60  
tctgcttctg aggagcaggt agcccaggac acagaggagg ttttccgcag ctacgttttt 120  
taccgccatc agcaggaaca ggaggctgaa ggggtggctg cccctgcccga cccagagatg 180  
gtcaccttac ctctgcaacc tagcagcacc atggggcagg tgggacggca gctcgcctc 240  
atcgggggacg acatcaaccg acgctatgac tcagagttcc agaccatgtt gcagacctg 300  
55 cagccacagg cagagaatgc ctatgagtac ttaccaaga ttgccaccag cctgtttgag 360  
agtggcatca attggggccg tgtgtgtgtt cttctgggct tcggctaccg tctggcccta 420  
cacgtctacc agcatggcct gactggcttc ctaggccagg tgaccgcctt cgtggctgac 480  
ttcatgtgc atcactgcat tgcccgggtg attgcacaga ggggtggctg ggtggcagcc 540

60

65

ctgaacttgg gcaatgggcc catcctgaac gtgctgggtg ttctgggtgt gggtctgttg 600  
ggccagtttg tggtagaag attcttcaaa tcatga 636

<210> 33  
<211> 579  
<212> DNA  
<213> Homo sapiens

<300>  
<302> Bax alpha  
<310> L22473

<400> 33  
atggacgggt ccggggagca gcccagaggg gggggggccca ccagctctga gcagatcatg 60  
aagacagggg cccttttggc tcagggtttc atccaggatc gagcagggcg aatggggggg 120  
gaggcaccgg agctggccct ggaccgggtg cctcaggatg cgtccacca gaagctgagc 180  
gagtgtctca agcgcacggg ggacgaactg gacagtaaca tggagctgca gaggatgatt 240  
gccgccgtgg acacagactc ccccgagag gtctttttcc gaggggcagc tgacatgttt 300  
tctgacggca acttcaactg gggccgggtt gtcgcccttt tctactttgc cagcaaaactg 360  
gtgctcaagg ccctgtgcac caagggtgcc gaactgatca gaaccatcat gggctggaca 420  
ttggacttcc tccgggagcg gctgttgggc tggatccaag accaggggtg ttgggacggc 480  
ctcctctcct actttgggac gccacgtgg cagaccgtga ccactcttgc ggcgggagtg 540  
ctcacgcct cgctcaccat ctggaagaag atgggctga 579

<210> 34  
<211> 657  
<212> DNA  
<213> Homo sapiens

<300>  
<302> Bax beta  
<310> L22474

<400> 34  
atggacgggt ccggggagca gcccagaggg gggggggccca ccagctctga gcagatcatg 60  
aagacagggg cccttttggc tcagggtttc atccaggatc gagcagggcg aatggggggg 120  
gaggcaccgg agctggccct ggaccgggtg cctcaggatg cgtccacca gaagctgagc 180  
gagtgtctca agcgcacggg ggacgaactg gacagtaaca tggagctgca gaggatgatt 240  
gccgccgtgg acacagactc ccccgagag gtctttttcc gaggggcagc tgacatgttt 300  
tctgacggca acttcaactg gggccgggtt gtcgcccttt tctactttgc cagcaaaactg 360  
gtgctcaagg ccctgtgcac caagggtgcc gaactgatca gaaccatcat gggctggaca 420  
ttggacttcc tccgggagcg gctgttgggc tggatccaag accaggggtg ttgggtgaga 480  
ctcctcaagg ctctcaccg ccaccacggc gccctcacca ccgcccctgc cccaccgtcc 540  
ctgccccccg ccactcctct gggaccctgg gccttctgga gcaggtcaca gtggtgccct 600  
ctccccatct tcagatcatc agatgtgggc tataatgcgt tttccttacg tgtctga 657

<210> 35  
<211> 432  
<212> DNA  
<213> Homo sapiens

<300>  
<302> Bax delta  
<310> U19599

<400> 35

atggacgggt cccgggagca gccagaggc ggggggcccc ccagctctga gcagatcatg 60  
aagacagggg ccccttttgc tcaggggatg attgccggcg tggacacaga ctccccccga 120  
5 gaggtctttt tccgagtggc agctgacatg ttttctgacg gcaacttcaa ctggggccgg 180  
gttgctgccc ttttctactt tgccagcaaa ctgggtgctca aggccctgtg caccaagggtg 240  
ccggaactga tcagaaccat catgggctgg acattggact tcctccggga gcggctgttg 300  
ggctggatcc aagaccaggg tgggtgggac ggctcctct cctactttgg gacgccacg 360  
tggcagaccg tgaccatctt tgtggcggga gtgctcaccg cctcgtcac catctggaag 420  
10 aagatgggct ga 432

<210> 36

<211> 495

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<300>

<302> Bax epsolin

<310> AF007826

<400> 36

atggacgggt cccgggagca gccagaggc ggggggcccc ccagctctga gcagatcatg 60  
aagacagggg ccccttttgc tcaggggttc atccaggatc gagcagggcg aatggggggg 120  
25 gaggcacctg agctggccct ggaccgggtg cctcaggatg cgtccacca gaagctgagc 180  
gagtgtctca agcgcactcg ggacgaactg gacagtaaca tggagctgca gaggatgatt 240  
gccgccgttg acacagactc ccccgagag gtctttttcc gagtggcagc tgacatgttt 300  
tctgacggca acttcaactg gggccgggtt gtccgccctt tctactttgc cagcaaaactg 360  
gtgctcaagg ctggcgtaga atggcgtagt ctgggctcac tgcaacctct gcctcctggg 420  
30 ttcaagcgat tcacctgcct cagcatccca aggagctggg attacaggcc ctgtgcacca 480  
aggtagccgga actga 495

<210> 37

<211> 582

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<300>

<302> bcl-w

<310> U59747

<400> 37

atggcgaccc cagcctcggc cccagacaca cgggctctgg tggcagaactt tgtaggttat 60  
45 aagctgaggg agaaggggta tgtctgtgga gctggccccc gggagggccc agcagctgac 120  
ccgctgcacc aagccatgag ggcagctgga gatgagttcg agaccgctt ccggcgacac 180  
ttctctgacg tggcggttca gctgcatgtg accccaggct cagcccagca acgcttcacc 240  
caggtctccg acgaactttt tcaagggggc cccaactggg gccgccttgt agccttcttt 300  
gtctttgggg ctgcactgtg tgctgagagt gtcaacaagg agatggaacc actgggtggga 360  
50 caagtgcagg agtggatggg ggcctacctg gagacggggc tggctgactg gatccacagc 420  
agtgggggct gggcgaggat cacagctcta tacgggggac gggccctgga ggaggcgcg 480  
cgtctgcggg aggggaactg ggcacagtg aggacagtg tgacgggggg cgtggcactg 540  
ggggccctgg taactgtagg ggcctttttt gctagcaagt ga 582

<210> 38

<211> 2481



<212> DNA  
<213> Homo sapiens

<300>  
<302> HIF-alpha  
<310> U22431

<400> 38

atggaggggcg	ccggcggggcg	gaacgacaag	aaaaagataa	gttctgaacg	tcgaaaagaa	60	
aagtctcgag	atgcagccag	atctcggcga	agtaaagaat	ctgaagtttt	ttatgagctt	120	10
gctcatcagt	tgccacttcc	acataatgtg	agttcgcata	ttgataaggc	ctctgtgatg	180	
aggcttacca	tcagctatct	gcgtgtgagg	aaacttctgg	atgctgggtg	tttggatatt	240	
gaagatgaca	tgaaagcaca	gatgaattgc	ttttatttga	aagccttgga	tggttttgtt	300	
atggttctca	cagatgatgg	tgacatgatt	tacatttctg	ataatgtgaa	caaatacatg	360	15
ggattaactc	agtttgaact	aactggacac	agtgtgtttg	atcttactca	tccatgtgac	420	
catgaggaaa	tgagagaaat	gcttacacac	agaaatggcc	ttgtgaaaaa	gggtaaagaa	480	
caaaacacac	agcgaagctt	ttttctcaga	atgaagtgtg	ccctaactag	ccgaggagaa	540	
actatgaaca	taaagtctgc	aacatggaag	gtattgcact	gcacaggcca	cattcacgta	600	
tatgatacca	acagtaacca	acctcagtg	gggtataaga	aaccacctat	gacctgcttg	660	20
gtgctgattt	gtgaacccat	tcctcaccac	tcaaatattg	aaattccttt	agatagcaag	720	
actttcctca	gtcgacacag	cctggatatg	aaatcttctt	attgtgatga	aagaattacc	780	
gaattgatgg	gatatgagcc	agaagaactt	ttaggcgcgt	caatttatga	atattatcat	840	
gctttggact	ctgatcatct	gaccaaact	catcatgata	tgtttactaa	aggacaagtc	900	
accacaggac	agtacaggat	gcttgccaaa	agaggtggat	atgtctgggt	tgaaactcaa	960	25
gcaactgtca	tatataaacac	caagaattct	caaccacagt	gcattgtatg	tgtgaattac	1020	
gttgtgagtg	gtattattca	gcacgacttg	atcttctccc	ttcaacaaac	agaatgtgtc	1080	
cttaaacccg	ttgaatcttc	agatatgaaa	atgactcagc	tattcaccaa	agttgaaatc	1140	
gaagatacaa	gtagcctctt	tgacaaactt	aagaaggaac	ctgatgcttt	aactttgctg	1200	
gccccagccg	ctggagacac	aatcatatct	ttagattttg	gcagcaacga	cacagaaact	1260	30
gatgaccagc	aacttgagga	agtaccatta	tataatgatg	taatgctccc	ctcaccacaac	1320	
gaaaaattac	agaatataaa	tttggcaatg	tctccattac	ccaccgctga	aacgccaaag	1380	
ccacttcgaa	gtagtgtctg	ccttgcaact	aatcaagaag	ttgcattaaa	attagaacca	1440	
aatccagagt	cactggaact	ttcttttacc	atgccccaga	ttcaggatca	gacacctagt	1500	
ccttcagatg	gaagcactag	acaaagttca	cctgagccta	atagtcccag	tgaatattgt	1560	35
ttttatgtgg	atagtatat	ggtcaatgaa	ttcaagttgg	aattggtaga	aaaacttttt	1620	
gctgaagaca	cagaagcaaa	gaacccattt	tctactcagg	acacagattt	agacttgagg	1680	
atgttagctc	cctatatccc	aatggatgat	gacttccagt	tacgttccct	cgatcagttg	1740	
tcaccattag	aaagcagttc	cgcaagccct	gaaagcgcaa	gtcctcaaag	cacagttaca	1800	
gtattocagc	agactcaaat	acaagaacct	actgctaatt	ccaccactac	cactgccacc	1860	40
actgatgaat	taaaaaacag	gacaaaagac	cgtatggaag	acattaaaat	attgattgca	1920	
tctccatctc	ctacccacat	acataaagaa	actactagt	ccacatcatc	accatataga	1980	
gatactcaaa	gtcggacagc	ctcaccaaac	agagcaggaa	aaggagtcac	agaacagaca	2040	
gaaaaatctc	atccaagaag	ccctaacgtg	ttatctgtcg	ctttgagtc	aagaactaca	2100	
gttccctgag	aagaactaaa	tccaaagata	ctagctttgc	agaatgctca	gagaaagcga	2160	45
aaaatggaac	atgatgggtc	actttttcaa	gcagtaggaa	ttggaaacatt	attacagcag	2220	
ccagacgatc	atgcagctac	tacatcactt	tcttggaaac	gtgtaaaagg	atgcaaatct	2280	
agtgaacaga	atggaatgga	gcaaaagaca	attatkttaa	tacctctctg	tttagcatgt	2340	
agactgctgg	ggcaatcaat	ggatgaaagt	ggattaccac	agctgaccag	ttatgattgt	2400	
gaagttaatg	ctcctataca	aggcagcaga	aacctactgc	aggggtgaaga	attactcaga	2460	50
gctttggatc	aagtttaactg	a				2481	

<210> 39  
<211> 481  
<212> DNA  
<213> Homo sapiens

<300>  
<302> ID1  
<310> X77956

5 <400> 39  
atgaaagtgc ccagtggcag caccgccacc gccgcgcgg gccccagctg cgcgctgaag 60  
gccggcaaga cagcgagcgg tgcgggcgag gtgggtgcgt gtctgtctga gcagagcgtg 120  
gccatctcgc gctgccgggg cgccggggcg cgctgcctg ccctgctgga cgagcagcag 180  
10 gtaaacgtgc tgctctacga catgaacggc tgttactcac gcctcaagga gctgggtgcc 240  
accctgcccc agaaccgcaa ggtgagcaag gtggagattc tccagcacgt catcgactac 300  
atcagggacc ttcagttgga gctgaactcg gaatccgaag ttgggacccc cggggggccga 360  
gggctgcggg tccgggctcc gctcagcacc ctcaacggcg agatcagcgc cctgacggcc 420  
gaggcggcat gcgttcctgc ggacgatcgc atcttgtgtc gctgaatggg gaaaaaaaaa 480  
15 a 481

<210> 40  
<211> 110  
<212> DNA  
20 <213> Homo sapiens

<300>  
<302> ID2B  
25 <310> M96843

<400> 40  
tgaaagcctt cagtcctcgt aggtccatta ggaaaaacag cctgttggac caccgcctgg 60  
gcattctcca gagcaaaaacc ccggtggatg acctgatgag cctgctgtaa 110

30 <210> 41  
<211> 486  
<212> DNA  
35 <213> Homo sapiens

<300>  
<302> ID4  
<310> Y07958

40 <400> 41  
atgaaggcgg tgagcccggg gcgcacctcg ggccgcgaagg cgcctgcggg ctgcggcgcc 60  
ggggagctgg cgtgcgctg cctggccgag caccgccaca gcctgggtgg ctccgcagcc 120  
ggggcggcgg cggcggcgcc agcgcgctgt aaggcggccg aggcggcgcc cgacgagccg 180  
45 gcgctgtgcc tgcagtgcga tatgaacgac tgctatagcc gcctgcggag gctgggtgcc 240  
accatcccgc ccaacaagaa agtcagcaaa gtggagatcc tgcagcacgt tatcgactac 300  
atcctggacc tgcagctggc gctggagacg caccgggccc tgctgaggca gccaccaccg 360  
ccgcgcgcgc cacaccaccc ggccgggacc tgtccagccg cgcgcgcgcg gaccccgtc 420  
actgcgctca acaccgaccc ggccggcgcg gtgaacaagc agggcgacag cattctgtgc 480  
50 cgctga 486

<210> 42  
<211> 462  
55 <212> DNA  
<213> Homo sapiens

<300>

60

65

<302> IGF1  
<310> NM000618

<400> 42  
atgggaaaaa tcagcagctc tccaacccaa ttattttaagt gctgcttttg tgattttcttg 60  
aagggtgaaga tgcacacccat gtccctcctcg catctctttct acctggcgct gtgcctgctc 120  
accttcacca gctctgccac ggctggaccg gagacgctct gcggggctga gctgggtggat 180  
gctcttcagt tcgtgtgtgg agacaggggc ttttatttca acaagcccac aggggtatggc 240  
tccagcagtc ggagggcgcc tcagacaggg atcgtggatg agtgctgctt ccggagctgt 300  
gatctaagga ggctggagat gtattgcgca cccctcaagc ctgccaagtc agctcgctct 360  
gtccgtgccc agcgccacac cgacatgccc aagaccaga aggaagtaca tttgaagaac 420  
gcaagtagag ggagtgcagg aaacaagaac tacaggatgt ag 462

<210> 43  
<211> 591  
<212> DNA  
<213> Homo sapiens

<300>  
<302> PDGFA  
<310> NM002607

<400> 43  
atgaggacct tggcttgctt gctgctcttc ggctgctgat acctcgccca tgttctggcc 60  
gaggaagccg agatcccccg cgaggtgatc gagaggctgg ccgcagtcga gatccacagc 120  
atccgggacc tccagcgact cctggagata gactccgtag ggagttagga ttctttggac 180  
accagcctga gagctcacgg ggtccacgcc actaagcatg tgcccgagaa gcggccccctg 240  
cccattcgga ggaagagaag catcgaggaa gctgtccccg ctgtctgcaa gaccaggacg 300  
gtcatttacg agattcctcg gagttaggtc gacccacgt ccgccaactt cctgatcttg 360  
ccccgtgctg tggaggtgaa acgctgcacc ggctgctgca acacgagcag tgtcaagtgc 420  
cagccctccc gcgtccacca ccgcagcgtc aaggtggcca aggtggaata cgtcaggaag 480  
aagccaaat taaaagaagt ccaggtgagg ttagaggagc atttggagtg cgctgctgctg 540  
accacaagcc tgaatccgga ttatcgggaa gaggacacgg atgtgaggtg a 591

<210> 44  
<211> 528  
<212> DNA  
<213> Homo sapiens

<300>  
<302> PDGFRA  
<310> XM003568

<400> 44  
atggccaagc ctgaccacgc taccagtga gtctacgaga tcatgggtgaa atgctggaac 60  
agtgagccgg agaagagacc ctcccttttac cacctgagtg agattgtgga gaatctgctg 120  
cctggacaat ataaaaagag ttatgaaaaa attcacctgg acttcttgaa gagtgaccat 180  
cctgctgtgg cagcctatgcg tgtggactca gacaatgcat acattggtgt cacctacaaa 240  
aacgaggaag acaagctgaa ggactgggag ggtgggtctg atgagcagag actgagcgct 300  
gacagtggct acatcattcc tctgcctgac attgacctg tccctgagga ggaggacctg 360  
ggcaagagga acagacacag ctgcagacc tctgaagaga gtgccattga gacgggttcc 420  
agcagttcca ccttcaccaa gagagaggac gagaccattg aagacatcga catgatggat 480  
gacatcggca tagactcttc agacctgggtg gaagacagct tccctgtaa 528

<210> 45  
 <211> 1911  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> PDGFRB  
 <310> XM003790

<400> 45

```

atgcggcttc cgggtgcat gccagctctg gccctcaaag gcgagctgct gttgctgtct 60
ctcctgttac ttctggaacc acagatctct caggggcctgg tcgtcacacc cccggggcca 120
gagcttgctc tcaatgtctc cagcaccttc gttctgacct gctcgggttc agctccgggtg 180
gtgtgggaac ggatgtccca ggagccccc caggaaatgg ccaaggccca ggatggcacc 240
ttctccagcg tgctcacact gaccaacctc actgggctag acacgggaga atacttttgc 300
accacaaatg actcccgtag actggagacc gatgagcgga aacggctcta catctttgtg 360
ccagatccca ccgtgggctt cctccctaag gatgccgagg aactattcat ctttctcacg 420
gaaataactg agatcaccat tccatgccga gtaacagacc cacagctggg ggtgacactg 480
cacgagaaga aaggggacgt tgcactgcct gtcccctatg atcaccacag tggcttttct 540
ggtatctttg aggacagaag ctacatctgc aaaaccacca ttggggacag ggaggtggat 600
tctgatgect actatgtcta cagactccag gtgtcatcca tcaacgtctc tgtgaacgca 660
gtgcagactg tggctccgcca ggggtgagaac atcacctcca tgtgcattgt gatcgggaat 720
gaggtgggtca acttcgagtg gacatacccc cgaaaagaaa gtgggagggt ggtggagccg 780
gtgactgact tctcttggga tatgecttac cacatccgct ccactctgca catccccagt 840
gccgagttag aagactcggg gacctacacc tgcaatgtga cggagagtggt gaatgaccat 900
caggatgaaa agggcatcaa catcacctgc gttgagagcg gctacgtgcg gctcctggga 960
gaggtgggca cactacaatt tgctgagctg catcggagcc ggacactgca ggtagtgttc 1020
gaggcctacc caccgcccac tgtcctgtgg ttcaaagaca accgcacctt gggcgactcc 1080
agcgtgtggc aaatcgccct gtccacgcgc aacgtgtcgg agaccgggta tgtgtcagag 1140
ctgacactgg ttccgctgaa ggtggcagag gctggccact acaccatgag ggccttccat 1200
gaggatgctg aggtccagct ctccctccag ctacagatca atgtccctgt ccgagtgtct 1260
gagctaagtg agagccaccc tgacagtggg gaacagacag tccgctgtcg tggccggggc 1320
atgccccagc cgaacatcat ctggtctgcc tgcagagacc tcaaaagggtg tgcacgtgag 1380
ctgcccacca cgtgctggg gaacagtcc gaagaggaga gccagctgga gactaacgtg 1440
acgtactggg aggaggagca ggagtgtgag gtggtgagca cactgcgtct gcagcacgtg 1500
gatcggccac tgtcgggtgc ctgcacgctg cgcaacgctg tgggccagga cacgcaggag 1560
gtcatcgtgg tgcacactc cttgcctttt aagggtgtgg tgatctcagc catcctggcc 1620
ctggtgtgtg tcaccatcat ctcccttata atcctcatca tgctttggca gaagaagcca 1680
cgttacgaga tccgatggaa ggtgattgag tctgtgagct ctgacggcca tgagtacatc 1740
tacgtggacc ccattgcagc gccctatgac tccacgtggg agctgcccgc ggaccagctt 1800
gtgtgtggac gcacctcgg ctctggggcc tttgggcagg tgggtggagg caccggtcat 1860
ggcctgagcc attttcaagc cccaatgaaa gtggccgtca aaaatgctta a 1911

```

<210> 46  
 <211> 1176  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> TGFbeta1  
 <310> NM000660

<400> 46

```

atgcgcgcct cggggtgctg gctgctgccg ctgctgctac cgctgctgtg gctactgggtg 60
ctgacgcctg gcccgcggc cgcgggacta tccacctgca agactatcga catggagctg 120
gtgaagcgga agcgcacga ggcctccgc gccagatcc tgtccaagct ggggtctgac 180

```

```

agccccccga gccaggggga ggtgccgccc ggccccgctgc ccgaggccgt gctcgccctg 240
tacaacagca cccgcgaccg ggtggccggg gagagtgcag aaccggagcc cgagcctgag 300
gccgactact acgccaagga ggtcaccgcg gtgctaattg tggaaacca caacgaaatc 360
tatgacaagt tcaagcagag tacacacagc atatatatgt tcttcaacac atcagagctc 420
cgagaagcgg tacctgaacc cgtgttgctc tccccggcag agctgcgtct gctgaggagg 480
ctcaagttaa aagtggagca gcacgtggag ctgtaccaga aatacagcaa caattcctgg 540
cgatacctca gcaaccggct gctggcacc agcgactcgc cagagtgggt atcttttgat 600
gtcaccggag ttgtgcggca gtggttgagc cgtggagggg aaattgaggg ctttcgcctt 660
agcgcctact gtcctgtga cagcagggat aacacactgc aagtggacat caacgggttc 720
actaccggcc gccgaggtga cctggccacc attcatggca tgaaccggcc tttcctgctt 780
ctcatggcca ccccgctgga gagggcccag catctgcaaa gctcccggca ccgccgagcc 840
ctggacacca actattgctt cagctccacg gagaagaact gctgcgtgcg gcagctgtac 900
attgacttcc gcaaggacct cggctggaag tggatccacg agcccaaggg ctaccatgcc 960
aactttctgc tcggggccctg cccctacatt tggagcctgg acacgcagta cagcaagggtc 1020
ctggccctgt acaaccagca taaccggggc gcctcggcgg cgccgtgctg cgtgccgcag 1080
gcgctggagc cgtgcccat cgtgtactac gtggggcgca agcccaagggt ggagcagctg 1140
tocaacatga tcgtgcgctc ctgcaagtgc agctga 1176

```

<210> 47  
 <211> 1245  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> TGFbeta2  
 <310> NM003238

```

<400> 47
atgcactact gtgtgctgag cgcttttctg atcctgcac tgggtcacggg cgcgctcagc 60
ctgtctacct gcagcacact cgatatggac cagttcatgc gcaagaggat cgaggcgatc 120
cgcgggcaga tcctgagcaa gotgaagctc accagtcccc cagaagacta tcctgagccc 180
gaggaagttc ccccgaggtt gatttccatc tacaacagca ccagggaact gctccaggag 240
aaggcgagcc ggaggggcggc cgctcgcgag cgcgagagga gcgacgaaga gtactacgcc 300
aaggagggtt acaaaataga catgccgccc ttcttccctt ccgaaaatgc catcccgccc 360
actttctaca gacctactt cagaattggt cgatttgacg tctcagcaat ggagaagaat 420
gcttccaatt tggtgaaagc agagttcaga gtctttcgtt tgcagaaccc aaaagccaga 480
gtgcctgaac aacggattga gctatatcag attctcaagt ccaaagattt aacatctcca 540
accagcgct acatcgacag caaagtgtgt aaaacaagag cagaaggcga atggctctcc 600
ttcgatgtaa ctgatgctgt tcatgaatgg cttcaccata aagacaggaa cctgggattt 660
aaaataagct tacactgtcc ctgctgcact tttgtaccat ctaataatta catcatccca 720
aataaaagtg aagaactaga agcaagattt gcaggatttg atggcacctc cacatatacc 780
agtgggtgat agaaaactat aaagtccact aggaaaaaaa acagtgggaa gacccacat 840
ctcctgctaa tgttattgcc ctctacaga cttgagtcac aacagaccaa ccggcggaag 900
aagcgtgctt tggatgcccc ctattgcttt agaaatgtgc aggataattg ctgcctacgt 960
ccactttaca ttgatttcaa gagggatcta ggggtggaat ggatacacga acccaagggt 1020
tacaatgcca acttctgtgc tggagcatgc ccgtatttat ggagttcaga cactcagcac 1080
agcagggtcc tgagcttata taataccata aatccagaag catctgcttc tccttgctgc 1140
gtgtcccaag atttagaacc tctaaccatt ctctactaca ttggcaaaac acccaagatt 1200
gaacagcttt ctaatatgat tgtaaagtct tgcaaatgca gctaa 1245

```

<210> 48  
 <211> 1239  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> TGFbeta3  
 <310> XM007417

5 <400> 48  
 atgaagatgc acttgcaaag ggctctgggtg gtcttgcccc tgctgaactt tgccacgggtc 60  
 agcctctctc tgtccacttg caccaccttg gacttcggcc acatcaagaa gaagaggggtg 120  
 gaagccatta ggggacagat cttgagcaag ctgaggtca ccagccccc tgagccaacg 180  
 10 gtgatgaccc acgtccccta tcaggtcctg gccctttaca acagcaccgg ggagctgctg 240  
 gaggagatgc atggggagag ggaggaaggc tgcacccagg aaaacaccga gtcggaatac 300  
 tatgccaaag aaatccataa attcgacatg atccaggggc tggcgagca caacgaactg 360  
 gctgtctgcc ctaaaggaat tacctccaag gttttccgct tcaatgtgtc ctgagtggag 420  
 aaaaatagaa ccaacctatt ccgagcagaa ttccgggtct tgcgggtgcc caaccccagc 480  
 15 tctaagcggg atgagcagag gatcgagctc ttccagatcc ttccggccaga tgagcacatt 540  
 gccaaacagc gctatatcgg tggcaagaat ctgccacac ggggcactgc cgagtggctg 600  
 tcctttgatg tcaactgacac tgtgctgtgag tggctgttga gaagagagtc caacttaggt 660  
 ctgaaatca gcattcactg tccatgtcac acctttcagc ccaatggaga tatcctggaa 720  
 aacattcacg aggtgatgga aatcaaattc aaaggcgtgg acaatgagga tgaccatggc 780  
 20 cgtggagatc tggggcgccct caagaagcag aaggatcacc acaacctca tctaactctc 840  
 atgatgattc cccacacccg gctcgacaac ccggggccagg ggggtcagag gaagaagcgg 900  
 gctttggaca ccaattactg cttccgcaac ttggaggaga actgctgtgt gcgccccctc 960  
 tacattgact tccgacagga tctgggctgg aagtgggtcc atgaacctaa gggctactat 1020  
 gccaaactct gctcaggccc ttgccatac ctccgcagtg cagacacaac ccacagcacg 1080  
 25 gtgctgggac tgtacaacac tctgaacctc gaagcatctg cctcgccctg ctgctgtgcc 1140  
 caggacctgg agcccttgac catcctgtac tatgttggga ggaccccaa agtggagcag 1200  
 ctctccaaca tgggtggtgaa gtcttctaaa tgtagctga 1239

30 <210> 49  
 <211> 1704  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

35 <300>  
 <302> TGFbetaR2  
 <310> XM003094

<400> 49  
 40 atgggtcggg ggctgctcag gggcctgtgg ccgctgcaca tcgtcctgtg gacgcgtatc 60  
 gccagcacga tcccaccgca cgttcagaag tccggttaata acgacatgat agtcactgac 120  
 aacaacgggtg cagtcaagtt tccacaactg tgtaaaattt gtgatgtgag attttccacc 180  
 tgtgacaacc agaaatcctg catgagcaac tgcagcatca cctccatctg tgagaagcca 240  
 caggaagtct gtgtggctgt atggagaaag aatgacgaga acataacact agagacagtt 300  
 45 tgccatgacc ccaagctccc ctaccatgac ttattcttgg aagatgctgc ttctccaaag 360  
 tgcattatga aggaaaaaaa aaagcctggg gagactttct tcatgtgttc ctgtagctct 420  
 gatgagtga atgacaacat catcttctca gaagaatata acaccagcaa tcttgacttg 480  
 ttgctagtca tatttcaagt gacaggcatc agcctcctgc caccactggg agttgccata 540  
 tctgtcatca tcatcttcta ctgtaccgc gttaaccggc agcagaagct gaggttcaacc 600  
 50 tgggaaaccg gcaagacgag gaagctcatg gaggttcagc agcactgtgc catcatctg 660  
 gaagatgacc gctctgacat cagctccacg tgtgccaaac acatcaacca caacacagag 720  
 ctgctgccc ttgagctgga caccctgggtg gggaaagggt gctttgtgga ggtctataag 780  
 gccaaagctga agcagaacac ttcagagcag tttgagacag tggcagtcac gatctttccc 840  
 tatgaggagt atgcctcttg gaagacagag aaggacatct tctcagacat caatctgaag 900  
 55 catgagaaca tactccagtt cctgacgggt gaggagcggg agacggagtt ggggaaacaa 960  
 tactggctga tcaccgcctt ccacgccaaag ggcaacctac aggagtaact gacgcggcat 1020  
 gtcacagct gggaggacct gcgcaagctg ggcagctccc tcgcccgggg gattgctcac 1080  
 ctccacagtg atcacactcc atgtgggagg cccaagatgc ccatcgtgca cagggaacctc 1140

60

65

```

aagagctcca atatcctcgt gaagaacgac ctaacctgct gcctgtgtga ctttgggctt 1200
tccctgcgtc tggaccctac tctgtctgtg gatgacctgg ctaacagtgg gcaggtggga 1260
actgcaagat acatggctcc agaagtccta gaatccagga tgaatttgga gaatgttgag 1320
tccttcaagc agaccgatgt ctactccatg gctctgggtg tctgggaaat gacatctcgc 1380
tgtaatgcag tgggagaagt aaaagattat gagcctccat ttggttccaa ggtgcgggag 1440
caccctcgtg tcgaaagcat gaaggacaac gtgttgagag atcgaggggc accagaaatt 1500
cccagcttct ggctcaacca ccagggcatc cagatgggtg gtgagacgtt gactgagtgc 1560
tgggaccacg acccagaggc ccgtctcaca gccagtggtg tggcagaacg cttcagttag 1620
ctggagcatc tggacagggt ctcggggagg agctgctcgg aggagaagat tcctgaagac 1680
ggctccctaa acactaccaa atag

```

5  
10

<210> 50  
<211> 609  
<212> DNA  
<213> Homo sapiens

15

<300>  
<302> TGFbeta3  
<310> XM001924

20

```

<400> 50
atgtctcatt acaccattat tgagaatatt tgtcctaaag atgaatctgt gaaattctac 60
agtccaaga gactgcactt tccatcccg caagctgaca tggataagaa gcgattcagc 120
tttgtcttca agcctgtctt caacacctca ctgctcttcc tacagtgtga gctgacgctg 180
tgtacgaaga tggagaagca cccccagaag ttgcctaagt gtgtgcctcc tgacgaagcc 240
tgcacctcgc tggacgcctc gataatctgg gccatgatgc agaataagaa gacgttcact 300
aagccccctg ctgtgatcca ccatgaagca gaatctaaag aaaaagggtc aagcatgaag 360
gaaccaaata caatttctcc accaatttcc catggtctgg acacctaac cgtgatgggc 420
attgctttt cagcctttgt gatcggagca ctctgacgg gggccttctg gtacatctat 480
tctcacacag gggagacagc aggaaggcag caagtcccca cctccccgcc agcctcggaa 540
aacagcagtg ctgcccacag catcggcagc acgcagagca cgccttgctc cagcagcagc 600
acggcctag

```

25

30

35

<210> 51  
<211> 3633  
<212> DNA  
<213> Homo sapiens

40

<300>  
<302> EGFR  
<310> X00588

45

```

<400> 51
atgcgacctt ccgggacggc cggggcagcg ctctctggcg tgctggctgc gctctgcccg 60
gcgagtcggg ctctggagga aaagaaagt ttgccaaggca cgagtaacaa gctcacgcag 120
ttgggcactt ttgaagatca tttctcagc ctccagagga tgttcaataa ctgtgaggtg 180
gtccttggga atttggaaat tacctatgtg cagaggaatt atgatcttcc cttcttaaag 240
accatccagg aggtggctgg ttatgtcttc attgccctca acacagtggg gcgaattcct 300
ttggaaaacc tgcagatcat cagaggaat atgtactacg aaaattccta tgccttagca 360
gtcttatcta actatgatgc aaataasacc ggactgaagg agctgccccat gagaatttta 420
caggaaatcc tgcattggcg cgtgcggttc agcaacaacc ctgccctgtg caacgtggag 480
agcatccagt ggcgggacat agtcagcagt gactttctca gcaacatgtc gatggacttc 540
cagaaccacc tgggcagctg ccaaaagtgt gatccaaagt gtcccaatgg gagctgctgg 600
gggtgcaggag agggagaactg ccagaaaactg accaaaatca tctgtgcccc gcagtgtccc 660
gggcgctgcc gtggcaagtc ccccagtgac tgctgccaca accagtgtgc tgcaggtctg 720

```

50

55

60

65

	acaggcccc	gggagagcga	ctgcctggtc	tgcgcgcaaat	tccgagacga	agccacgtgc	780
	aaggacacct	ggccccact	catgctctac	aacccccacca	cgtaccagat	ggatgtgaac	840
	cccgagggca	aatacagctt	tggtggccacc	tgcgtgaaga	agtgtccccg	taattatgtg	900
5	gtgacagatc	acggctcgtg	cgtccgagcc	tgtggggccg	acagctatga	gatggaggaa	960
	gacggcgctc	gcaagtgtaa	gaagtgcgaa	gggccttgcc	gcaaagtgtg	taacgggaata	1020
	gggtattggtg	aattttaaaga	ctcactctcc	ataaatgcta	cgaatattaa	acacttcaaa	1080
	aactgcacct	ccatcagtg	cgatctccac	atcctgccc	tggcatttag	gggtgactcc	1140
	ttcacacata	ctctctctct	ggatccacag	gaactggata	ttctgaaaac	cgtaaaggaa	1200
10	atcacagggt	ttttgctgat	tcaggcttgg	cctgaaaaca	ggacggacct	ccatgccttt	1260
	gagaacctag	aatcatatc	cggcaggacc	aagcaacatg	gtcagtttct	tcttgagtc	1320
	gtcagcctga	acataacatc	cttgggatta	cgctccctca	aggagataag	tgatggagat	1380
	gtgataaatt	caggaaacaa	aaatttgtgc	tatgcaaata	caataaactg	gaaaaaactg	1440
	tttgggacct	ccggtcagaa	aacaaaaatt	ataagcaaca	gaggtgaaaa	cagctgcaag	1500
15	gccacaggcc	aggtctgcc	tgccttgtgc	tcccccagg	gctgctgggg	cccggagccc	1560
	agggactg	tctcttgcc	gaatgtcagc	cgaggcagg	aatgctgga	caagtgcag	1620
	cttctggagg	gtgagccaag	ggagtgtgtg	gagaactctg	agtgcataca	gtgccaccca	1680
	gagtgcctgc	ctcaggccat	gaacatcacc	tgcacaggac	ggggaccaga	caactgtatc	1740
	cagtgtgccc	actacattga	cggcccccc	tgcgtcaaga	cctgcccggc	aggagtcatg	1800
20	ggagaaaaca	acaccctggt	ctggaagtac	gcagacgccc	gccatgtgtg	ccacctgtgc	1860
	catccaaact	gcacctacgg	atgcactggg	ccaggctctt	aaggctgtcc	aacgaatggg	1920
	cctaagatcc	cgctccatgc	cactgggatg	gtggggggcc	tctctctgct	gctgggtggtg	1980
	gccctgggga	tggcctctct	catgccaagg	cgccacatcg	ttcggaagcg	cacgctgcgg	2040
	aggctgctgc	aggagaggga	gcttgtggag	cctcttacac	ccagtggaga	agctcccaac	2100
25	caagctctct	tgaggatctt	gaaggaaact	gaattcaaaa	agatcaaagt	gctgggctcc	2160
	ggtgcgttcg	gcacgggtgt	taagggaact	tggatcccag	aagggtgagaa	agttaaaatt	2220
	cccgctcgcta	tcaagggaatt	aagagaagca	acatctccga	aagccaacaa	ggaaatcctc	2280
	gatgaagcct	acgtgatggc	cagcgtggac	aacccccacg	tgtgccgcct	gctgggcatc	2340
	tgcctcacct	ccaccgtgca	actcatcacg	cagctcatgc	ccttcggctg	cctcctggac	2400
30	tatgtccggg	aacacaaaaga	caatatgtgc	tcccagtacc	tgttcaactg	gtgtgtgcag	2460
	atcgcaagg	gcatgaacta	cttggaggac	cgtcgcttgg	tgcaccgtga	cctggcagcc	2520
	aggaacgtac	tgggtgaaaac	accgcagcat	gtcaagatca	cagatttttg	gctggccaaa	2580
	ctgctgggtg	cgggaagagaa	agaataccat	gcagaaggag	gcaaagtgcc	tatcaagtgg	2640
	atggcattgg	aatcaatttt	acacagaatc	tatacccacc	agagtgatgt	ctggagctac	2700
35	ggggtgaccg	tttgggagtt	gatgaccttt	ggatccaaagc	catatgacgg	aatccctgcc	2760
	agcgagatct	cctccatcct	ggagaaagga	gaacgcctcc	ctcagccacc	catatgtacc	2820
	atcgatgtct	acatgatcat	ggtcaagtgc	tggatgatag	acgcagatag	tcgcccaag	2880
	ttccgtgagt	tgatcatoga	attctccaaa	atggcccag	acccccagcg	ctaccttgtc	2940
	attcaggggg	atgaagaat	gcatttgcca	agtcctacag	actccaactt	ctaccgtgcc	3000
40	ctgatggatg	aagaagacat	ggacgacgtg	gtggatgccc	acgagtacct	catcccacag	3060
	cagggtctct	tcagcagccc	ctccacgtca	cggactcccc	tcttgagctc	tctgagtgc	3120
	accagcaaca	attccaccgt	ggcttgcatt	gatagaaatg	ggctgcaaa	ctgtcccatc	3180
	aagggaagaca	gcttcttgca	gcgatacagc	tcagacccca	caggcgccct	gactgaggac	3240
	agcatagatg	acaccttctc	cccagtgctc	gaatacataa	accagtccgt	tcccaaaagg	3300
45	cccgttggct	ctgtgcagaa	tctgtcttat	cacaatcagc	ctctgaaccc	cgcccccagc	3360
	agagaccac	actaccagga	ccccacagc	actgcagtgg	gcaaccccca	gtatctcaac	3420
	actgtccagc	ccacctgtgt	caacagcaca	ttcgacagcc	ctgcccactg	ggcccagaaa	3480
	ggcagccacc	aaattagcct	ggacaaccct	gactaccagc	aggacttctt	tcccaaggaa	3540
	gccaagccaa	atggcatctt	taagggtctc	acagctgaaa	atgcagaata	cctaagggtc	3600
50	gcgccacaaa	gcagtgaatt	tattggagca	tga			3633

<210> 52  
 <211> 3768  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>



<302> ERBB2  
<310> NM004448

<400> 52

atggagctgg	cgcccttgtg	ccgctggggg	ctcctctctg	ccctcttgcc	ccccggagcc	60	
gcgagcacc	aagtgtgcac	cggcacagac	atgaagctgc	ggctccctgc	cagtcocgag	120	
acccacctgg	acatgctccg	ccacctctac	cagggctgcc	aggtgggtgca	gggaaacctg	180	
gaactcacct	acctgcccac	caatgccagc	ctgtccttcc	tgcaggatat	ccaggagggtg	240	
cagggctacg	tgtctatcgc	tcacaaccaa	gtgaggcagg	tcccactgca	gaggctgcgg	300	10
attgtgcgag	gcacccagct	ctttgaggac	aactatgccc	tggccgtgct	agacaatgga	360	
gacccgctga	acaataccac	ccctgtcaca	ggggcctccc	caggaggcct	gcgggagctg	420	
cagcttcgaa	gcctcacaga	gatottgaaa	ggaggggtct	tgatccagcg	gaacccccag	480	
ctctgtctac	aggacacgat	tttgtggaag	gacatottcc	acaagaacaa	ccagctggct	540	
ctcacactga	tagacaccaa	ccgctctcgg	gcctgccacc	cctgttctcc	gatgtgtaag	600	15
ggctcccgt	gctggggaga	gagttctgag	gattgtcaga	gcctgacgcg	cactgtctgt	660	
gcccgtggct	gtgcccgtg	caaggggcoa	ctgccactg	actgctgcca	tgagcagtg	720	
gctgcccgt	gcacggggcc	caagcactct	gactgcctgg	cctgcctcca	cttcaaccac	780	
agtggcatct	gtgagctgca	ctgcccagcc	ctggtoacct	acaacacaga	cacgtttgag	840	
tccatgccc	atcccagagg	ccggtataca	ttcggcgcca	gctgtgtgac	tgctgtctcc	900	20
tacaactacc	tttctacgga	cgtgggatcc	tgcaccctcg	tctgccccct	gcacaaccaa	960	
gaggtgacag	cagaggatgg	aacacagcgg	tgtgagaagt	gcagcaagcc	ctgtgcccga	1020	
gtgtgctatg	gtctgggcat	ggagcacttg	cgagagggtga	gggcagttac	cagtgcacat	1080	
atccaggagt	ttgctggctg	caagaagatc	tttgggagcc	tggcatttct	gccggagagc	1140	
tttgatgggg	acccagcctc	caacactgcc	ccgctccagc	cagagcagct	ccaagtgttt	1200	25
gagactctgg	aagagatcac	aggttacctc	tacatctcag	catggccgga	cagcctgcct	1260	
gacctcagcg	tcttcagaaa	cctgcaagta	atccggggac	gaattctgca	caatggcgcc	1320	
tactcgctga	ccctgcaagg	gctgggcatc	agctggctgg	ggctgcgctc	actgagggaa	1380	
ctgggcagtg	gactggccct	catccaccat	aacaccacc	tctgcttctg	gcacacgggtg	1440	
ccctgggacc	agctctttcg	gaacccgcac	caagctctgc	tccacactgc	caaccggcca	1500	30
gaggacgagt	gtgtgggcga	gggcctggcc	tgcaccagc	tgtgcgccc	agggcactgc	1560	
tggggctccag	ggcccaccca	gtgtgtcaac	tgcagccagt	tccttcgggg	ccaggagtgc	1620	
gtggaggaat	gccgagtact	gcaggggctc	ccaggggagt	atgtgaatgc	caggcactgt	1680	
ttgccgtgac	accctgagt	tcagccccag	aatggctcag	tgacctgttt	tggaccggag	1740	
gctgaccagt	gtgtggcctg	tgcccactat	aaggaccctc	ccttctgcgt	ggcccgtgc	1800	35
cccagcggtg	tgaaacctga	cctctcctac	atgccatct	ggaagtcttc	agatgaggag	1860	
ggcgcatgcc	agccttgccc	catcaactgc	accactcct	gtgtggacct	ggatgacaag	1920	
ggctgccccg	ccgagcagag	agccagccct	ctgacgtcca	tctctctg	gggtggtggc	1980	
attctgctgg	tctgtgtctt	gggggtggtc	tttgggatcc	tcacaaagcg	acggcagcag	2040	
aagatccgga	agtacacgat	gcggagactg	ctgcaggaaa	cggagctgg	ggagccgctg	2100	40
acacctagcg	gagcgatgcc	caaccaggcg	cagatgcgga	tcctgaaaga	gacggagctg	2160	
aggaagggtga	aggtgcttgg	atctggcgct	tttggcacag	tctacaagg	catctggatc	2220	
cctgatgggg	agaatgtgaa	aattccagt	gccatcaaag	tgttgaggga	aaacacatcc	2280	
cccaaagcca	acaaagaaat	cttagacgaa	gcatacgtga	tggctggtgt	gggctcccca	2340	
tatgtctccc	gccttctggg	catctgcctg	acatccacgg	tgcagctgg	gacacagctt	2400	45
atgccctatg	gctgcctctt	agaccatgtc	cgggaaaacc	gcggacgcct	gggctccca	2460	
gacctgctga	actgggtgat	gcagattgcc	aaggggatga	gctacctgga	ggatgtgcgg	2520	
ctcgtacaca	gggacttggc	cgctcggaac	gtgctggtca	agagtcccaa	ccatgtcaaa	2580	
attacagact	tggggctggc	tgggctgctg	gacattgacg	agacagagta	ccatgcagat	2640	
gggggcaagg	tgcccatcaa	gtggatggcg	ctggagtcca	ttctccgccc	gcggttcacc	2700	50
caccagagt	atgtgtggag	ttatgggtgt	actgtgtggg	agctgatgac	ttttggggcc	2760	
aaaccttacg	atgggatccc	agcccgggag	atccctgacc	tgttgaaaaa	gggggagcgg	2820	
ctgccccagc	cccccatctg	caccattgat	gtctacatga	tcattggtcaa	atgttggatg	2880	
attgactctg	aatgtcggcc	aagattccgg	gagttgggtg	ctgaattctc	ccgcatggcc	2940	
agggaccccc	agcgtcttct	ggtcatccag	aatgaggact	tgggcccagc	cagtcctctg	3000	55
gacagcacct	tctaccgctc	actgctggag	gcagtgaca	tgggggacct	gggtggatgt	3060	
gaggagtatc	tggtagccca	gcagggtctc	ttctgtccag	acctgcccc	gggcgctggg	3120	
ggcatggtcc	accacaggca	ccgcagctca	tctaccagga	gtggcggtgg	ggacctgaca	3180	

	ctagggctgg	agccctctga	agaggaggcc	cccaggtctc	cactggcacc	ctccgaaggg	3240
	gctggctccg	atgtatttga	tggtgacctg	ggaatggggg	cagccaaggg	gctgcaaagc	3300
	ctccccacac	atgaccccag	ccctctacag	cggtacagtg	aggaccccac	agtacccttg	3360
5	ccctctgaga	ctgatggcta	cgttgcccc	ctgacctgca	gccccagcc	tgaatatgtg	3420
	aaccagccag	atgttcggcc	ccagccccct	tgcctccgag	agggccctct	gcctgctgcc	3480
	cgacctgctg	gtgccactct	ggaaagggcc	aagactctct	ccccagggaa	gaatggggtc	3540
	gtcaaagacg	tttttgctt	tgggggtgcc	gtggagaacc	ccgagtactt	gacaccccag	3600
	ggaggagctg	ccctctagcc	ccacctctct	cctgccttca	gcccagcctt	cgacaacctc	3660
10	tattactggg	accaggaccc	accagagcgg	ggggctccac	ccagcacctt	caaagggaca	3720
	cctacggcag	agaaccacga	gtacctgggt	ctggacgtgc	cagtgtga		3768

<210> 53

15 <211> 1986

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<300>

20 <302> ERBB3

<310> XM006723

<400> 53

	atgcacaact	tcagtgtttt	ttccaatttg	acaaccattg	gaggcagaag	cctctacaac	60
25	cggggcttct	cattgtttgat	catgaagaac	ttgaatgtca	catctctggg	cttccgatcc	120
	ctgaaggaaa	ttagtgcctg	gcgtatctat	ataagtgcc	ataggcagct	ctgctaccac	180
	cactctttga	actggaccaa	ggtgcttcgg	gggcttacgg	aagagcgact	agacatcaag	240
	cataatcggc	cgcgacagag	ctgcgtggca	gagggcaaa	tgtgtgaccc	actgtgctcc	300
	tctgggggat	gctggggccc	aggccctggt	cagtgccttg	cctgtcgaaa	ttatagccga	360
30	ggagggtgtc	gtgtgaccca	ctgcaacttt	ctgaatgggg	agcctcgaga	atttggccat	420
	gaggccgaat	gcttctcctg	ccacccggaa	tgccaaccca	tggagggcac	tgccacatgc	480
	aatggctcgg	gctctgatac	ttgtgctcaa	tgtgcccatt	ttcgagatgg	gccccactgt	540
	gtgagcagct	gcccccatgg	agtcctaggt	gccaagggcc	caatctacaa	gtaccacagat	600
	gttcagaatg	aatgtcggcc	ctgccatgag	aactgcaccc	aggggtgtaa	aggaccagag	660
35	cttcaagact	gtttagagca	aacactgggtg	ctgatcggca	aaacccatct	gacaatggct	720
	ttgacagtga	tagcaggatt	ggtagtgtat	ttcatgatgc	tgggcccgcac	ttttctctac	780
	tggcgtgggc	gccggattca	gaataaaaag	gctatgaggg	gatacttgga	acgggggtgag	840
	agcatagagc	ctctggaccc	cagtgagaag	gctaacaaag	tcttggccag	aatcttcaaa	900
	gagacagagc	taagggaagc	taaagtgtct	ggctcgggtg	tctttggaac	tgtgcacaaa	960
40	ggagtgtgga	tccctgaggg	tgaatcaatc	aagattccag	tctgcattaa	agtcattgag	1020
	gacaagagtg	gacggcagag	ttttcaagct	gtgacagatc	atatgctggc	cattggcagc	1080
	ctggaccatg	cccacattgt	aaggctgctg	ggactatgcc	cagggtcac	tctgcagctt	1140
	gtcactcaat	atttgccctc	gggttctctg	ctggatcatg	tgagacaaca	ccggggggca	1200
	ctggggccac	agctgctgct	caactgggga	gtacaaattg	ccaaggggat	gtactacctt	1260
45	gaggaacatg	gtatgggtga	tagaaacctg	gctgcccga	acgtgctact	caagtcaccc	1320
	agtcagggtc	aggtggcaga	ttttgggtgtg	gctgacctgc	tgccctcctga	tgataagcag	1380
	ctgctatata	gtgaggccaa	gactccaatt	aagtggatgg	cccttgagag	tatccacttt	1440
	gggaaataca	cacaccagag	tgatgtctgg	agctatgggtg	tgacagtttg	ggagttgatg	1500
	accttcgggg	cagagcccta	tgacgggcta	cgattggctg	aagtaccaga	cctgctagag	1560
50	aagggggagc	ggttggcaca	gccccagatc	tgacacaattg	atgtctacat	ggtgatggtc	1620
	aagtgttgga	tgattgatga	gaacattcgc	ccaaccttta	aagaactagc	caatgagttc	1680
	accaggatgg	cccagagacc	accacggtat	ctggtcataa	agagagagag	tgggcctgga	1740
	atagcccttg	ggccagagcc	ccatgggtctg	acaaacaaga	agctagagga	agtagagctg	1800
	gagccagaac	tagacctaga	cctagacttg	gaagcagagg	aggacaacct	ggcaaccacc	1860
55	acactgggct	ccgcccctcag	cctaccagtt	ggaacactta	atcgggccacg	tgggagccag	1920
	agccttttaa	gtccatcctc	tggatacatg	cccatgaacc	agggtaattct	tgggggtctt	1980
	ccttag						1986

60

65

<210> 54  
 <211> 1437  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

5

<300>  
 <302> ERBB4  
 <310> XM002260

10

<400> 54  
 atgatgtacc tggagaagaa acgactcggt catcgggatt tggcagcccg taatgtctta 60  
 gtgaaatctc caaaccatgt gaaaatcaca gatttttggc tagccagact cttggaagga 120  
 gatgaaaaag agtacaatgc tgatggagga aagatgccaa ttaaatggat ggctctggag 180  
 tgtatacatt acaggaaaatt caccatcag agtgacgttt ggagctatgg agttactata 240  
 tgggaactga tgacctttgg aggaaaaccc tatgatggaa ttccaacgag agaaatccct 300  
 gatttattag agaaaggaga acgtttgcct cagcctccca tctgcactat tgacgtttac 360  
 atggctcatgg tcaaagtgtg gatgattgat gctgacagta gacctaaatt taagggaactg 420  
 gctgctgagt tttcaaggat ggctcgagac cctcaaagat acctagtatt tcagggtgat 480  
 gatcgtatga agcttcccag tccaaatgac agcaagttct ttcagaatct cttggatgaa 540  
 gaggatttgg aagatatgat ggatgctgag gagtacttgg tccctcaggc tttcaacatc 600  
 ccacctccca tctatacttc cagagcaaga attgactcga ataggagtga aattggacac 660  
 agccctcttc ctgcctacac ccccatgtca ggaaccagt ttgtataccg agatggaggt 720  
 tttgctgctg aacaaggagt gtctgtgccc tacagagccc caactagcac aattccagaa 780  
 gctcctgtgg cacagggtgc tactgtctgag atttttgatg actcctgctg taatggcacc 840  
 ctacgcaagc cagtggcacc ccattgtcaa gaggacagta gcaccagag gtacagtgtc 900  
 gaccccaacg tgtttgcccc agaaccggag ccacgaggag agctggatga ggaagggtac 960  
 atgactccta tgcgagacaa acccaaacaa gaatacctga atccagtggg ggagaaccct 1020  
 tttgtttctc ggagaaaaaa tggagacctt caagcattgg ataatcccg atatcacaat 1080  
 gcatccaatg gtccacccaa ggccgaggat gagtatgtga atgagccact gtacctcaac 1140  
 acctttgcca acaccttggg aaaagctgag tacttgaaga acaacatact gtcaatgcca 1200  
 gagaaggcca agaaagcgtt tgacaaccct gactactgga accacagcct gccacctcgg 1260  
 agcacccttc agcaccacga ctacctgcag gactacagca caaaatattt ttataaacag 1320  
 aatgggcgga tccggcctat tgtggcagag aatcctgaat acctctctga gttctccctg 1380  
 aagccaggca ctgtgctgcc gectccacct tacagacacc ggaatactgt ggtgtaa 1437

35

<210> 55  
 <211> 627  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

40

<300>  
 <302> FGF10  
 <310> NM004465

45

<400> 55  
 atgtggaaat ggatactgac acattgtgcc tcagcctttc cccacctgcc cggctgctgc 60  
 tgctgctgct ttttgttgct gttcttgggt tcttccgtcc ctgtcacctg ccaagccctt 120  
 ggtcaggaca tgggtgtcac agaggccacc aactcttctt cctcctcctt ctctctcct 180  
 tccagcgcgg gaaggcatgt gccggagctac aatcaccttc aaggagatgt ccgctggaga 240  
 aagctattct ctttcaccaa gtactttctc aagattgaga agaaccggga ggtcagcggg 300  
 accaagaagg agaactgccc gtacagcatc ctggagataa catcagtaga aatcggagtt 360  
 gttgccgtca aagccattaa cagcaactat tacttagcca tgaacaagaa ggggaaactc 420  
 tatggctcaa aagaatttaa caatgactgt aagctgaagg agaggataga ggaaatgga 480  
 tacaatacct atgcatcatt taactggcag cataatggga ggcaaatgta tgtggcattg 540  
 aatggaaaag gagctccaag gagaggacag aaaacacgaa ggaaaaacac ctctgctcac 600

55

60

65

5 <210> 56  
 <211> 1069  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

10 <300>  
 <302> FGF11  
 <310> XM008650

<400> 56  
 15 ncbnncvwrh mndctdrtnng nmstrettrst tanmymmsar chbmndrtnnn tdstrettrgn 60  
 mstmmtanmy rmtsndhstr ycbardasna stagnbankg rahcsmndatv washtmantt 120  
 hdbbrandnkb arggnbankh msansbrbas tgrtrntanm ycsmbmnrar nvdntnhmsa 180  
 nbrbbastrg wthactrgmr naaccsnnmv rsnmgkywrd sscrhmanrg ansmhmsans 240  
 karytamtaa chrdatacra natavrtbra tatstmmamm aathramat scataarrnhh 300  
 20 mndahmrznc basstathrs ncbannatatn rcttttdrctb bmsnnrnasb mttddvnatn 360  
 acntrrbtch ngynrmatnn hbthsdamds aatggcgggcg ctggccagta gcctgatccg 420  
 gcagaagcgg gaggtccgcg agcccgggggg cagccggccg gtgtcggcgc agcggcgcggt 480  
 gtgtccccgc ggcaccaagt ccctttgccca gaagcagetc ctcatcctgc tgtccaagggt 540  
 gcgactgtgc gggggggcggc ccgcgcgggc ggaccgggc ccggagcctc agctcaaagg 600  
 25 catcggtcacc aaactgttct gccgccaggg tttctacctc caggcgaatc ccgacggag 660  
 catccagggc accccagagg ataccagctc cttcaccac ttcaacctga tccctgtggg 720  
 cctccgtgtg gtcaccatcc agagcgccaa gctgggtcac tacatggcca tgaatgctga 780  
 gggactgtgc tacagtgcgc cgcatttcac agctgagtg cgttttaagg agtgtgtctt 840  
 tgagaattac taagtctgt acgcctctgc tctctacgc cagcgtcgtt ctggccgggc 900  
 30 ctggtaacctc ggctggaca aggagggcca ggtcatgaag ggaaaccgag ttaagaagac 960  
 caaggcagct gccactttc tgcccaagct cctggagggtg gccatgtacc aggagccttc 1020  
 tctccacagt gtccccgagg cctcccttc cagtcccttc gcccctga 1069

35 <210> 57  
 <211> 732  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

40 <300>  
 <302> FGF12  
 <310> NM021032

<400> 57  
 45 atggctgagg cgatagccag ctcccttgatc cggcagaagc ggcaggcgag ggagtccaac 60  
 agcgaccgag tgtcggcctc caagcgccgc tccagcccca gcaaagacgg gcgctccctg 120  
 tgcgagaggc acgtcctcgg ggtgttcagc aaagtgcgct tctgcagcgg ccgcaagagg 180  
 ccggtgaggc ggagaccaga accccagctc aaagggattg tgacaagggtt attcagccag 240  
 cagggatact tcttgcagat gcacccagat ggtaccattg atgggaccaa ggacgaaaac 300  
 50 agcgactaca ctctcttcaa tctaattccc gtgggcctgc gtgtagtggc catccaagga 360  
 gtgaaggcta gcctctatgt ggccatgaat ggtgaaggct atctctacag ttcagatgtt 420  
 ttcactccag aatgcaaatt caaggaatct gtgtttgaaa actactatgt gatctattct 480  
 tccacactgt accgccagca agaatcaggc cgagcttggg ttctgggact caataaagaa 540  
 ggtcaaatga tgaaggggaa cagagtgaag aaaaccaagc cctcatcaca ttttgtaccg 600  
 55 aaacctattg aagtgtgtat gtacagagaa ccacgcctac atgaaattgg agaaaaacaa 660  
 gggcggtcaa ggaaaagtgc tggaaacacca accatgaatg gaggcaaaagt tgtgaatcaa 720  
 gattcaacat ag 732

60

65

<210> 58  
 <211> 738  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

5

<300>  
 <302> FGF13  
 <310> XM010269

<400> 58  
 atggcgggcg ctatcgccag ctcgctcatc cgtcagaaga ggcaagcccg cgagcgcgag 60  
 aaatccaacg cctgcaagtg tgtcagcagc ccagcaaaag gcaagaccag ctgcgacaaa 120  
 aacaagttaa atgtcttttc ccgggtcaaa ctcttcgggt ccaagaagag gcgcagaaga 180  
 agaccagagc ctcagcttaa gggatatagt accaagctat acagccgaca aggctaccac 240  
 ttgcagctgc aggcggatgg aaccattgat ggcaccaaag atgaggacag cacttacact 300  
 ctgtttaacc tcatccctgt gggctctgca gtgggtggcta tccaaggagt tcaaaccaag 360  
 ctgtacttgg caatgaacag tgagggatac ttgtacacct cggaactttt cacacctgag 420  
 tgcaaatcca aagaatcagt gtttgaaaat tattatgtga catattcatc aatgatatac 480  
 cgtcagcagc agtcaggccg aggggtggtat ctgggtctga acaaagaagg agagatcatg 540  
 aaaggcaacc atgtgaagaa gaacaagcct gcagctcatt ttctgcctaa accactgaaa 600  
 gtggccatgt acaaggagcc atcactgcac gatctcacgg agttctcccg atctggaagc 660  
 gggaccccaa ccaagagcag aagtgtctct ggcgtgctga acggaggcaa atccatgagc 720  
 cacaatgaat caacgtag 738

10

15

20

25

<210> 59  
 <211> 624  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

30

<300>  
 <302> FGF16  
 <310> NM003868

<400> 59  
 atggcagagg tggggggcgt cttcgccctc ttggactggg atctacacgg cttctcctcg 60  
 tctctgggga acgtgccctt agctgactcc ccagggttcc tgaacgagcg cctggggcaa 120  
 atcgagggga agctgcagcg tggtcaccac acagacttcg ccacctgaa ggggatcctg 180  
 cggcgccgcc agctctactg ccgcaccggc ttccacctgg agatcttccc caacggcacg 240  
 gtgcacggga cccgccacga ccacagcggc ttcggaatcc tggagtttat cagcctggct 300  
 gtggggctga tcagcatccg gggagtggac tctggcctgt acctaggaat gaatgagcga 360  
 ggagaactct atgggtcgaa gaaactcaca cgtgaatgtg ttttcgggga acagtttgaa 420  
 gaaaactygt acaacaccta tgccctcaacc ttgtacaaac attcggactc agagagacag 480  
 tattacgtgg ccctgaacaa agatggctca ccccgggagg gatacaggac taaacgacac 540  
 cagaaattca ctcaactttt acccaggcct gtagatcctt ctaagttgcc ctccatgtcc 600  
 agagacctct ttcactatag gtaa 624

35

40

45

<210> 60  
 <211> 651  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

50

<300>  
 <302> FGF17  
 <310> XM005316

55

60

65

<400> 60  
atggggagccg cccgcctgct gcccaacctc actctgtgct tacagctgct gattctctgc 60  
tgtcaaaactc aggggggagaa tcacccgtct cctaatttta accagtacgt gagggaccag 120  
ggcgcccatga ccgaccagct gagcaggcgg cagatccgcg agtaccact ctacagcagg 180  
5 accagtggca agcacgtgca ggtcaccggg cgtcgcatct ccgccaccgc cgaggacggc 240  
aacaagtttg ccaagctcat agtgagacg gacacgtttg gcagccgggt tcgcatcaaa 300  
ggggctgaga gtgagaagta catctgtatg aacaagaggg gcaagctcat cgggaagccc 360  
agcgggaaga gcaaagactg cgtgttcacg gagatcgtgc tggagaacaa ctatacggcc 420  
10 ttccagaacg cccggcacga gggctgggtc atggccttca cgcggcaggg gcggccccgc 480  
caggcttccc gcagccggca gaaccagcgc gaggcccact tcatcaagcg cctctaccaa 540  
ggccagctgc ccttcccaa ccacgcccag aagcagaagc agttcgagtt tgtgggctcc 600  
gccccaccc cccggaccaa gcgcacacgg cggccccagc ccttcacgta g 651

15 <210> 61  
<211> 624  
<212> DNA  
<213> Homo sapiens

20 <300>  
<302> FGF18  
<310> AF075292

25 <400> 61  
atgtattcag cgcctccgc ctgcacttgc ctgtgtttac acttccctgct gctgtgcttc 60  
caggtacagg tgctgggtgc cgaggagaac gtggacttcc gcatccacgt ggagaaccag 120  
acgcgggctc gggacgatgt gagccgtaag cagctgcggc tgtaccagct ctacagccgg 180  
accagtggga aacacatcca ggtcctgggc cgcaggatca gtgcccggcg cgaggatggg 240  
30 gacaagtatg cccagctcct agtgagaca gacaccttcg gtagtcaagt ccggatcaag 300  
ggcaaggaga cgggaattcta cctgtgcatg aaccgcaaag gcaagctcgt ggggaagccc 360  
gatggcacca gcaaggagtg tgtgttcacg gagaaggttc tggagaacaa ctacacggcc 420  
ctgatgtcgg ctaagtactc cggctggtac gtgggcttca ccaagaaggg gcggcccgcg 480  
aagggcccca agaccggga gaaccagcag gacgtgcatt tcatgaagcg ctaccccaag 540  
35 gggcagccgg agcttcagaa gcccttcaag tacacgacgg tgaccaagag gtcccgtcgg 600  
atccggccca cacacctgc ctag 624

<210> 62  
40 <211> 651  
<212> DNA  
<213> Homo sapiens

<300>  
45 <302> FGF19  
<310> AF110400

<400> 62  
atgcggagcg ggtgtgtggt ggtccacgta tggatcctgg cgggcctctg gctggccgtg 60  
50 gccgggagcc cctcgcctt ctgggacgcg gggccccacg tgcactacgg ctggggcgac 120  
cccatccgcc tggggcacct gtacacctcc ggccccacg ggctctccag ctgcttctctg 180  
cgcacccgtg ccgacggcgt cgtggactgc gcgcggggcc agagcgcgca cagtttctctg 240  
gagatcaagg cagtcgctct gcggaccgtg gccatcaagg gcgtgcacag cgtgcggtae 300  
ctctgcattg gcgcccagcg caagatgcag gggctgcttc agtactcgga ggaagactgt 360  
55 gctttcgagg aggagatccg ccagatggc tacaatgtgt accgatccga gaagcaccgc 420  
ctccccgtct ccttgagcag tgccaaacag cggcagctgt acaagaacag aggctttctt 480  
ccactctctc atttctctcc catgctgccc atggctccag aggagcctga ggacctcagg 540

60

65

ggccacttgg aatctgacat gttctcttcg cccctggaga ccgacagcat ggaccattt 600  
 gggcttgtca ccggactgga ggccgtgagg agtcccagct ttgagaagta a 651

<210> 63  
 <211> 468  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<400> 63  
 atggctgaag gggaaatcac caccttcaca gccctgaccg agaagtttaa tctgcctcca 60  
 ggggaattaca agaagcccaa actcctctac tgtagcaacg gggggccactt cctgaggatc 120  
 cttccggatg gcacagtggg tgggacaagg gacaggagcg accagcacat tcagctgcag 180  
 ctcagtgcgg aaagcgtggg ggaggtgtat ataaagagta ccgagactgg coagtacttg 240  
 gccatggaca ccgacgggct tttatacggc tcacagacac caaatgagga atgtttgttc 300  
 ctggaaaaggc tggaggagaa ccattacaac acctatatat ccaagaagca tgcagagaag 360  
 aattgggttg ttggcctcaa gaagaatggg agctgcaaac gcggtcctcg gactcactat 420  
 ggccagaaag caatcttgtt tctccccctg ccagtctctt ctgattaa 468

<210> 64  
 <211> 636  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> FGF20  
 <310> NM019851

<400> 64  
 atggctccct tagccgaagt cgggggcttt ctggggcgcc tggagggctt gggccagcag 60  
 gtgggttcgc atttcctgtt gcctcctgcc ggggagcggc cgccgctgct gggcgagcgc 120  
 aggagcgcgg cggagcggag cgcccgcggc gggccggggg ctgcgagctt ggcgcacctg 180  
 cacggcatcc tgcgcgcggc gcagctctat tgccgcacgg gcttccacct gcagatcctg 240  
 cccgacggca gcgtgcaggc cacccggcag gaccacagcc tcttcgggtat cttggaattc 300  
 atcagtgtgg cagtgggact ggtcagtatt agaggtgtgg acagtggctc ctatcttggg 360  
 atgaatgaca aaggagaact ctatggatca gagaaactta cttccgaatg catctttagg 420  
 gagcagtttg aagagaactg gtataacacc tattcatcta acatatataa acatggagac 480  
 actggccgca ggtattttgt ggcacttaac aaagacggaa ctccaagaga tggcgccagg 540  
 tccaagaggc atcagaaatt tacacatttc ttacctagac cagtggatcc agaaagagtt 600  
 ccagaattgt acaaggacct actgatgtac acttga 636

<210> 65  
 <211> 630  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> FGF21  
 <310> XM009100

<400> 65  
 atggactcgg acgagaccgg gttcgagcac tcaggactgt gggttttctgt gctggctggg 60  
 cttctgctgg gaggctgcca ggcacacccc atccctgact ccagtcctct cctgcaattc 120  
 gggggccaag tccggcagcg gtacctctac acagatgatg cccagcagac agaagccac 180  
 ctggagatca gggaggatgg gacggtgggg ggcgctgctg accagagccc cgaaagtctc 240

```

ctgcagctga aagccttgaa gccgggagtt attcaaatct tgggagtcac gacatccagg 300
tctctgtgcc agcggccaga tggggccctg tatggatcgc tccactttga ccttgaggcc 360
tgcagcttcc gggagctgct tcttgaggac ggatacaatg tttaccagtc cgaagccac 420
5 ggcctccgcg tgcacctgcc agggaaacaag tcccacacc gggacctgc accccgagga 480
ccagctcgct tctgccact accaggcctg cccccgcac tcccggagcc acccggaatc 540
ctggccccc agcccccga tgtgggctcc tcggacctc tgagcatggt gggaccttcc 600
cagggccgaa gccccagcta cgttctctga
630

```

```

10 <210> 66
    <211> 513
    <212> DNA
    <213> Homo sapiens

```

```

15 <300>
    <302> FGF22
    <310> XM009271

```

```

20 <400> 66
atgcgcggcc gcctgtggct gggcctggcc tggctgctgc tggcgcgggc gccggacgcc 60
gcgggaaccc cgagcgcgct gccgggaccg cgcagctacc cgcacctgga gggcgacgtg 120
cgctggcggc gcctcttctc ctccactcac ttcttctcgc gcgtggatcc cggcgggcgc 180
gtgcagggca cccgctggcg ccacggccag gacagcatcc tggagatccg ctctgtacac 240
25 gtgggcgctc tggcatcaa agcagtgtcc tcaggcttct acgtggccat gaaccgccgg 300
ggcgcgctct acgggtcgcg actctacacc gtggactgca ggttccggga gcgcacgaa 360
gagaacggcc acaacaccta cgcctcacag cgctggcgcc gcccgggcca gcccatgttc 420
ctggcgctgg acaggagggg ggggccccgg ccaggcgggc ggacgcggcg gtaccacctg 480
tccgccact tctgccccgt cctgggtctc tga
513

```

```

30 <210> 67
    <211> 621
    <212> DNA
    <213> Homo sapiens

```

```

35 <300>
    <302> FGF4
    <310> NM002007

```

```

40 <400> 67
atgtcggggc ccgggacggc cgcggtagcg ctgctccccg cggctctgct ggccttgctg 60
gcgccctggg cgggcccagg gggcgccgcc gcacccactg caccacaagg cacgctggag 120
gccgagctgg agcggcggct ggagagcctg gtggcgctct cgttggcgcg cctgcccgtg 180
45 gcagcgagc ccaaggaggc ggccgtccag agcggcgccg gcgactacct gctgggcatc 240
aagcggctgc ggcggctcta ctgcaacgtg ggcacggct tccacctcca ggcgctccc 300
gacggccgca tcggcgggcg gcacgcggac acccgcgaca gcctgctgga gctctcgccc 360
gtggagcggg gcgtggtgag catcttcggc gtggccagcc ggttcttcgt ggccatgagc 420
agcaagggca agctctatgg ctgcgccttc ttcaccgatg agtgcacgtt caaggagatt 480
50 ctcttcccc acaactacaa cgcctacgag tctacaagt accccggcat gttcatcgcc 540
ctgagcaaga atgggaagac caagaagggg aaccgagtggt cggccaccat gaaggtcacc 600
cacttctctc ccaggctgtg a
621

```

```

55 <210> 68
    <211> 597
    <212> DNA
    <213> Homo sapiens

```

60

65



<300>  
 <302> FGF6  
 <310> NM020996

<400> 68  
 atgtcccgagg gagcaggacg tctgcagggc acgctgtggg ctctcgtctt cctagggcatc 60  
 ctagtggggca tgggtgggtgcc ctgcgcctgca ggcacccgctg ccaacaacac gctgctggac 120  
 tctagggggct gggggcaccct gctgtccagg tctcgcgcg ggcctagctgg agagattgcc 180  
 ggggtgaact gggaaagtgg ctatttgggtg gggatcaagc ggcagcggag gctctactgc 240  
 aacgtgggca tgggctttca cctccagggtg ctccccgacg gccggatcag cgggaccac 300  
 gaggagaacc cctacagcct gctggaaatt tccactgtgg agcgaggcgt ggtgagtctc 360  
 tttggagtga gaagtgcctt cttcgttgcc atgaacagta aaggaagatt gtacgcaacg 420  
 cccagcttcc aagaagaatg caagttcaga gaaacctcc tgcccaacaa ttacaatgcc 480  
 tacgagtcag acttgtacca agggacctac attgcctga gcaaatacgg acgggtaaag 540  
 cggggcagca aggtgtcccc gatcatgact gtcactcatt tccttcccag gatctaa 597

<210> 69.  
 <211> 150  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> FGF7  
 <310> XM007559

<400> 69  
 atgtcttggc aatgcacttc atacacaatg actaatctat actgtgatga tttgactcaa 60  
 aaggagaaaa gaaattatgt agttttcaat tctgattcct attcaccttt tgtttatgaa 120  
 tggaaagctt tgtgcaaaat atacatataa 150

<210> 70  
 <211> 628  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> FGF9  
 <310> XM007105

<400> 70  
 gatggctccc ttaggtgaag ttgggaacta tttcgggtgtg caggatgcgg taccgtttgg 60  
 gaatgtgccc gtgttgccgg tggacagccc ggttttgtta agtgaccacc tgggtcagtc 120  
 cgaagtcagg gggctcccca ggggacccgc agtcacggac ttggatcatt taaaggggat 180  
 tctcaggcgg aggcagctat actgcaggac tggatttcac ttagaaatct tccccaatgg 240  
 tactatccag ggaaccagga aagaccacag ccgatttggc attctggaat ttatcagtat 300  
 agcagtgggc ctggtcagca ttcgaggcgt ggacagtggc ctctacctcg ggatgaatga 360  
 gaaggggggag ctgtatggat cagaanaact aacccaagag tgtgtattca gagaacagtc 420  
 cgaagaaaaac tgggtataata cgtactcatc aaacctatat aagcacgtgg aacttggag 480  
 gcgatactat gttgcattaa ataaagatgg gacccccgaga gaaggggacta ggactaaacg 540  
 gcaccagaaa ttcacacatt ttttacctag accagtggac cccgacaaag tacctgaact 600  
 gtataaggat attctaagcc aaagttga 628

<210> 71

<211> 2469  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> FQFR1  
 <310> NM000604

<400> 71

```

atgtggagct ggaagtgcct cctcttcttg gctgtgctgg tcacagccac actctgcacc 60
gctaggccgt ccccgacctt gcctgaacaa gcccagccct ggggagcccc tgtggaagtg 120
gagtccttcc tgggtccacc ccgtgacctg ctgcagcttc gctgtcggct gcgggacgat 180
gtgcagagca tcaactggct gcgggacggg gtgcagctgg cggaaagcaa ccgcaccgcg 240
atcacagggg aggaggtgga ggtgcaggac tccgtgcccc cagactccgg cotctatgct 300
tgcgtaacca gcagccctc gggcagtgac accacctact tctccgtcaa tgtttcagat 360
gctctccctt cctcggagga tgatgatgat gatgatgact cctcttcaga ggagaaagaa 420
acagataaca ccaaaccaaa ccgtatgccc gtagctcoat attggacatc ccagaaaag 480
atggaaaaga aattgcatgc agtgccggct gccaaagacag tgaagttcaa atgcccttcc 540
agtgggaccc caaacccac actgcgctgg ttgaaaaatg gcaaagaatt caaacctgac 600
cacagaattg gaggctacaa ggtccgttat gccacctgga gcatcataat ggactctgtg 660
gtgccctctg acaagggcaa ctacacctgc attgtggaga atgagtacgg cagcatcaac 720
cacacatacc agctggatgt cgtggagcgg tcccctcacc ggcccatcct gcaagcaggg 780
ttgcccgcca acaaacacagt ggccttgggt agcaacgtgg agttcatgtg taagggtgtac 840
agtgacccgc agccgcacat ccagtggcta aagcacatcg aggtgaatgg gagcaagatt 900
ggcccagaca acctgcctta tgtccagatc ttgaagactg ctggagttaa taccaccgac 960
aaagagatgg aggtgcttca cttaaagaaat gtcctctttg aggacgcagg ggagtatacg 1020
tgcttggcgg gtaactctat cggactctcc catcactctg catgggtgac cgttctggaa 1080
gccctggaag agagggcggc agtgatgacc tcgcccctgt acctggagat catcatctat 1140
tgcacagggg ctttctctcat ctctgcatg gtggggtcgg tcatcgtcta caagatgaag 1200
agtggtagca agaagagtga ctccacagc cagatggctg tgcacaagct ggccaagagc 1260
atccctctgc gcagacaggt aacagtgtct gctgactcca gtgcatccat gaactctggg 1320
gttcttcttg ttccggccatc acggtctctc tccagtggga ctcccatgct agcaggggtc 1380
tctgagtatg agcttcccca agacctcgc tgggagctgc ctccggacag actgggtcta 1440
ggcaaacccc tgggagaggg ctgctttggg cagggtggtg tggcagaggg tatcgggctg 1500
gacaaggaca aaccacaacc cctgatctca gaaatggaga tgatgaagat gatcgggaag 1620
acagagaaag tcatcaacct gctggggggc tgcacgnagg atggtccctt gtatgtcatc 1680
cataagaata cctccaaggg caacctgcgg gactacctgc aggcccgagg gccccaggg 1740
gtggagtatg gctacaaccc cagccacaac ccagaggagc agctctctct caaggacctg 1800
ctggaatact cctaccaggt ggcccgaggc atggagtatc tggcctccaa gaagtgcata 1860
gtgtcctgcg cctaccaggt ggcccgaggc atggagtatc tggcctccaa gaagtgcata 1860
caccgagacc tggcagccag gaatgtcctg gtgacagagg acaatgtgat gaagatagca 1920
gactttggcc tcgcacggga cattcaccac atcgactact ataaaaagac aaccaacggc 1980
cgactgcctg tgaagtggat ggcacccgag gcattatttg accggatcta caccaccag 2040
agtgatgtgt ggtctttcgg ggtgctcctg tgggagatct tcaactctgg cggctcccca 2100
taccocgggt tgcctgtgga ggaacttttc aagctgctga aggagggtca ccgcattggc 2160
aagcccagta actgcaccaa cgagctgtac atgatgatgc gggactgctg gcatgcagtg 2220
ccctcacaga gaccacctt caagcagctg gtggaagacc tggaccgcat cgtggccttg 2280
acctccaacc aggagtacct ggacctgtcc atgcccctgg accagtactc cccagcttt 2340
cccgacaccc ggagctctac gtgctctca ggggaggatt ccgtcttctc tcatgagccg 2400
ctgcccaggg agccctgcct gcccgcacac ccagccagc ttgccaatgg cggactcaaa 2460
cgccgctga
  
```

2469

<210> 72  
 <211> 2409  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> FGFR4  
 <310> XM003910

<400> 72

atgcgggctgc	tgctggccct	gttgggggtc	ctgctgagtg	tgccctgggccc	tccagtccttg	60
tcccttgagg	cctctgagga	agtggagctt	gagccctgcc	tggctcccag	cctggagcag	120
caagagcagg	agctgacagt	agcccttggg	cagcctgtgc	ggctgtgctg	tgggagggt	180
gagcgtgggtg	gccactggta	caaggagggtc	agtcgcctgg	cacctgctgg	ccgtgtacgg	240
ggctggagggt	gccccttaga	gattgcccagc	ttcctacctg	aggatgctgg	ccgttacctc	300
tgccctggcac	gaggctccat	gatcgtcctg	cagaatctca	ccttgattac	aggtgactcc	360
ttgacctcca	gcaacgatga	tgaggacccc	aagtcccata	gggacctctc	gaataggcac	420
agttaccccc	agcaagcacc	ctactggaca	cacccccagc	gcatggagaa	gaaactgcac	480
gcagtacctg	cggggaaacac	cgtcaagttc	cgctgtccag	ctgcaggcaa	ccccacgccc	540
accatccgct	ggcttaagga	tggacaggcc	tttcatgggg	agaaccgcat	tggaggcatt	600
cggctgcgcc	atcagcactg	gagtctcgtg	atggagagcg	tggtgccctc	ggaccggcgc	660
acatacacct	gcctggtaga	gaacgctgtg	ggcagcatcc	gttataacta	cctgctagat	720
gtgctggagc	gggtcccgca	ccggcccatc	ctgcaggccg	ggctccccggc	caacaccaca	780
gocgtggtgg	gcagcgacgt	ggagctgctg	tgcaagggtg	acagcgatgc	ccagccccac	840
atccagtggc	tgaagcacat	cgtcatcaac	ggcagcagct	tccggaggcca	cgggttcccc	900
tatgtgcaag	tcctaaagac	tgcagacatc	aatagctcag	aggtggagggt	cctgtacctg	960
cggaaagctg	cagccgagga	cgcaggcgag	tacacctgcc	tccgaggcaa	ttccatcggc	1020
ctctcctacc	agtctgcctg	gctcacgggtg	ctgccagagg	aggacccccac	atggaccgca	1080
gcagcgcccc	aggccaggta	tacggacatc	atcctgtaog	cgtcggggctc	cctggccttg	1140
gtctgtgctcc	tgctgctggc	caggctgtat	cgaggggcagg	cgctccacgg	ccggcaccctc	1200
cgcgcgcccc	ccactgtgca	gaagctctcc	cgttccctc	tggcccgaca	gttctccctg	1260
gagtcagggt	cttccggcaa	gtcaagctca	tccctgggtac	gaggcggtgcg	tctctcctcc	1320
agcggccccc	ccttgcctgc	cggcctcgtg	agtctagatc	tacctctcga	cccactatgg	1380
gagttccccc	gggacagggt	ggtgcttggg	aagccctag	gcgaggggctg	ctttggccag	1440
gtagtacgtg	cagaggcctt	tggcatggac	cctgcccggc	ctgaccaagc	cagcactgtg	1500
gocgtcaaga	tgctcaaaga	caacgcctct	gacaaggacc	tggccgacct	ggtctcggag	1560
atggagggtga	tgaagctgat	cggccgacac	aagaacatca	tcaacctgct	tgggtgtctgc	1620
accaggaag	ggccccctgta	cgtgatcgtg	gagtgccgcg	ccaaggga	cctgcgggag	1680
ttcctgcggg	cccgccgccc	cccaggcccc	gacctcagcc	ccgacgggtcc	tccgagcagt	1740
gaggggcccc	tctccttccc	agtcctgggtc	tccctgcgct	accagggtggc	ccgaggcatg	1800
cagtatctgg	agtcccggaa	gtgtatccac	cgggacctgg	ctgcccgcaa	tgtgctgggtg	1860
actgaggaca	atgtgatgaa	gattgctgac	tttgggctgg	cccgcggcgt	ccaccacatt	1920
gactactata	agaaaaccag	caacggccgc	ctgcctgtga	agtggatggc	gcccggaggcc	1980
ttgtttgacc	gggtgtacac	acaccagagt	gacgtgtggt	cttttgggat	cctgctatgg	2040
gagatcttca	ccctcggggg	ctccccgtat	cctggcatcc	cgggtggagga	gctgttctcg	2100
ctgctgcggg	agggacatcg	gatggaccga	ccccacact	gccccccaga	gctgtacggg	2160
ctgatgcgtg	agtgctggca	cgcagcgccc	tcccaggagg	ctaccttcaa	gcagctgggtg	2220
gaggcgctgg	acaaggtcct	gctggccgctc	tctgaggagt	acctcgacct	ccgcctgacc	2280
ttcggaccct	attccccctc	tgggtggggac	gccagcagca	cctgctcctc	cagcgattct	2340
gtcttcagcc	acgacccccct	gccattggga	tccagctcct	tccccctcgg	gtctgggggtg	2400
cagacatga						2409

<210> 73  
 <211> 1695  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> MT2MMP  
 <310> D86331

<400> 73

```
atgaagcggc cccgctgtgg ggtgccagac cagttcgggg tacgagtga agccaacctg 60
cggcgccgctc ggaagcgcta cgccctcacc gggaggaagt ggaacaacca ccctctgacc 120
5 ttttagcatcc agaactacac ggagaagtgt ggctgggtacc actcgatgga ggcgggtgcgc 180
agggcccttcc gcgtgtggga gcaggccacg cccctgggtct tccaggaggt gccctatgag 240
gacatccggc tgcggcgaca gaaggaggcc gacatcatgg tactctttgc ctctggcttc 300
cacggcgaca gctcgccgtt tgatggcacc ggtggctttc tggcccacgc ctatttccct 360
ggccccggcc tagggcgagg caccattttt gacgcagatg agccctggac cttctccagc 420
10 actgacctgc atggaaacaa cctcttcctg gtggcagtg atgagctggg ccacgcgctg 480
gggctggagc actccagcaa ccccaatgcc atcatggcg cgttctacca gtggaaggac 540
gttgacaact tcaagctgcc cgaggacgat ctccgtggca tccagcagct ctacgggtacc 600
ccagacgggc agccacagcc taccagcct ctccccactg tgacgccacg gcgccagggc 660
cggcctgacc accggccggc ccggcctccc cagccaccac cccaggtgg gaagccagag 720
15 cggcccccaa agccgggccc cccagtcag ccccgagcca cagagcgccc cgaccagtat 780
ggccccaa ca tctgcgacgg ggactttgac acagtggcca tgcttcgagg ggagatgttc 840
gtgttcaagg gcgctgggtt ctggcgagtc cggcacaacc gcgtcctgga caactatccc 900
atgcccatcg ggcacttctg gcgtgggtct cccggtgaca tcagtgtctg ctacgagcgc 960
caagacggtc gttttgtctt ttcaaagggt gaccgctact ggctctttct agaagcgaac 1020
20 ctggagcccg gctaccacaa gccgctgacc agctatggcc tgggcatccc ctatgaccgc 1080
attgacacgg ccctctgggt ggagcccaaa ggccacacct tcttcttcca agaggacagg 1140
tactggcgct tcaacgagga gacacagcgt ggagaccctg ggtaccccaa gcccatcagt 1200
gtctggcagg ggatccctgc ctcccctaaa ggggccttcc tgagcaatga cgcagcctac 1260
acctaactct acaaggcac caaatactgg aaattcgaca atgagcgctt gcgatggag 1320
25 cccgcttacc ccaagtccat cctgcgggac ttcatgggct gccaggagca cgtggagcca 1380
ggcccccgat ggcccggcgt cccctcaacc cccacggggg tgcagagccc 1440
ggggcgagaa gcgcagaggg gcacgtgggg gatggggatg gggacttttg ggcgggggtc 1500
aacaaggaca ggggcagccg cgtgggtggg cagatggagg aggtggcacg gacgggtgaac 1560
gtgggtgatg tgctgggtgc actgctgctg ctgctctggt tcttgggctt cactacgcg 1620
30 ctgggtgcaga tgcagcgcaa ggggtgcgca cgtgtcctgc tttactgcaa ggcctcgctg 1680
caggagtggg tctga 1695
```

<210> 74

35 <211> 1824

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<300>

40 <302> MT3MMP

<310> D85511

<400> 74

```
atgatcttac tcacattcag cactggaaga cggttggatt tcgtgcatca ttgggggggtg 60
45 tttttcttgc aaaccttgct ttggatttta tgtgctacag tctgcggaac ggagcagtat 120
ttcaatgtgg aggttttggtt acaaaagtac ggctaccttc caccgactga cccagaatg 180
tcagtgtctg gctctgcaga gaccatgcag tctgccctag ctgccatgca gcagttctat 240
ggcattaaca tgacaggaaa agtggacaga aacacaattg actggatgaa gaagccccga 300
tgcggtgtac ctgaccagac aagaggtagc tccaaatttc atattcgtcg aaagcgatat 360
50 gcattgacag gacagaaatg gcagcacaag cacatcactt acagtataaa gaacgtaact 420
ccaaaagtag gagacctga gactcgtaaa gctattcgcc gtgcctttga tgtgtggcag 480
aatgtaactc ctctgacatt tgaagaagt ccctacagtg aattagaaaa tggcaaacgt 540
gatgtggata taaccattat ttttgcatct ggktccatg gggacagctc tccctttgat 600
ggagagggag gatttttggc acatgcctac ttccctggac caggaattgg aggagatacc 660
55 catcttgact cagatgagcc atggacacta ggaaatccta atcatgatg aaatgactta 720
tttctttagt cagtccatga actgggacat gctctgggat tggagcattc caatgacccc 780
actgccatca tggctccatt ttaccagtac atggaaacag acaacttcaa actacctaact 840
```

60

65

gatgatttac	agggcatcca	gaagatatat	gggccacctg	acaagattcc	tccacctaca	900
agacctctac	cgacagtgcc	cccacaccgc	tctattcctc	cggttgaccc	aaggaaaaat	960
gacaggccaa	aacctcctcg	gcotccaacc	ggcagaccct	cctateccgg	agccaaaccc	1020
aacatctgtg	atgggaactt	taacactcta	gctattcttc	gtcgtgagat	gtttgttttc	1080
aaggaccagt	ggttttggcg	agtgagaaac	aacagggtga	tggatggata	cccaatgcaa	1140
attacttact	tctggcgggg	cttgccctct	agtatcgatg	cagtttatga	aaatagcgac	1200
gggaattttg	tgttctttta	aggtaacaaa	tattgggtgt	tcaaggatac	aactcttcaa	1260
cctgggttacc	ctcatgactt	gataaccctt	ggaagtggaa	ttccccctca	tggtattgat	1320
tcagccattt	ggtgggagga	cgtcgggaaa	acctatttct	tcaagggaga	cagatattgg	1380
agatatagtg	aagaaatgaa	aacaatggac	cctggctatc	ccaagccaat	cacagtctgg	1440
aaagggatcc	ctgaatctcc	tcagggagca	tttgtacaca	aagaaaaatg	ctttacgtat	1500
ttctacaaag	gaaaggagta	ttggaaattc	aacaaccaga	tactcaaggt	agaacctgga	1560
tatccaagat	ccatcctcaa	ggattttatg	ggctgtgatg	gaccaacaga	cagagttaaa	1620
gaaggacaca	gcccaccaga	tgatgtagac	attgtcatca	aactggacaa	cacagccagc	1680
actgtgaaag	ccatagctat	tgtcattccc	tgcatcttgg	ccttatgcct	ccttgtattg	1740
gtttacactg	tgttccagtt	caagaggaaa	ggaacacccc	gccacatact	gtactgtaaa	1800
cgctctatgc	aagagtgggt	gtga				1824

<210> 75

<211> 1818

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<300>

<302> MT4MMP

<310> AB021225

<400> 75

atgcggcgcc	gcgcagcccg	gggacccggc	ccgccgcccc	caggggcccg	actctcgagg	60
ctgcgcgtgc	tgccgctgcc	gctgctgctg	ctgctggcgc	tggggacccg	cgggggctgc	120
gccgcgcggg	aaccgcgcgc	gcgcgcgcgc	gacctcagcc	tgggagtgga	gtggctaagc	180
aggttcgggt	acctgcccc	ggctgacccc	acaacagggc	agctgcagac	gcaagaggag	240
ctgtctaaag	ccatcacagc	catgcagcag	tttggtggcc	tggaggccac	cggcacctgc	300
gacgagggcca	ccctggccct	gatgaaaacc	ccacgctgct	ccctgccaga	cctccctgtc	360
ctgaccagg	ctcgcaggag	acgccaggct	ccagccccc	ccaagtggaa	caaggagaa	420
ctgtcgtgga	gggtccggac	gttcccacgg	gactcaccac	tggggcacga	cacggctcgt	480
gcactcatgt	actacgccct	caaggctctg	agcgacattg	cgccctgaa	cttccacgag	540
gtggcgggca	gcaccgcgga	catccagatc	gacttctcca	aggccgacca	taacgacggc	600
tacccctctg	acgcccgggc	gcaccgtgcc	cacgcctctc	tccccggcca	ccaccacacc	660
gccgggtaca	cccactttta	cgatgacgag	gcctggacct	tccgctcctc	ggatgcccac	720
gggatggacc	tgtttgacgt	ggctgtccac	gagtttggcc	acgccattgg	gttaagccat	780
gtggcgcgtg	cacactccat	catgcggccg	tactaccagg	gcccgggtgg	tgaccgcgtg	840
cgctacgggc	tcccttacga	ggacaagggt	cgctcttgcc	agctgtacgg	tgtgcgggag	900
tctgtgtctc	ccacggcgca	gcccagggag	cctccctgc	tgcgggagcc	cccagacaac	960
cgggtccagcg	ccccggccag	gaaggacgtg	ccccacagat	gcagcaactc	ctttgacggc	1020
gtggcccaga	tccggggtga	agctttcttc	ttcaaaggca	agtactcttg	gcggtcgacg	1080
cgggacccgg	acctggtgtc	cctgcagccg	gcacagatgc	accgctcttg	gcggggcctg	1140
cgcctgcacc	tggacagcgt	ggacgcgcgt	tacgagcgca	ccagcgacca	caagatcgtc	1200
ttcttttaaag	gagacaggta	ctgggtgttc	aaggacaata	acgtagagga	aggatacccc	1260
cgcctcgtct	ccgaacttcag	cctcccgcc	ggcggcacgc	acgtgcctt	ctcctggggc	1320
cacaatgaca	ggacttattt	ctttaaggac	cagctgtact	ggcgctacga	tgaccacacg	1380
aggcacatgg	accccggtca	ccccggccag	agccctctgt	ggagggtgtg	ccccagcacg	1440
ctggacgacg	ccatgcgcgtg	gtccgacggg	gcctccctact	tcttccgtgg	ccaggagtac	1500
tggaaagtgc	tggatggcga	gctggagggt	gcacccgggt	acccacagtc	cacggcccg	1560
gactggctgg	tgtgtggaga	ctcacaggcc	gatggatctg	tggctgcggg	cgtggacgcg	1620
gcagaggggc	ccgcgcgcgc	tccaggacaa	catgaccaga	gccgctcgga	ggacgggttac	1680

gaggtctgct catgcacctc tggggcatcc tctcccccg ggccccagg cccactggtg 1740  
 gctgccacca tgetgctget gctgccgcca ctgtcaccag gcgccctgtg gacagcgggc 1800  
 caggccctga cgctatga 1818

<210> 76  
 <211> 1938  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> MT5MMP  
 <310> AB021227

<400> 76  
 atgccgagga gccggggcgg ccggcgccgg ccggggccgc ccgcgcgcgc gccgcgcgcg 60  
 ggccaggccc cgcgctggag ccgctggcgg gtccctgggc ggctgctgct gctgctgctg 120  
 cccgcgctct gctgcctccc gggcgccggc cgggcggcgg cggcgccggc gggggcaggg 180  
 aaccgggcag cgggtggcgg ggcggtggcg cgggcggacg agggcgaggc gcccttcgcc 240  
 gggcagaact ggttaaagtc ctatggctat ctgtctccct atgactcacg ggcactctgc 300  
 ctgcactcag cgaaggcctt gcagtcggca gtctccacta tgcagcagtt ttacgggata 360  
 ccggtcaccc gtgtgttgga tcagacaacg atcgagtggg tgaagaaacc ccgatgtggt 420  
 gtccctgata acccccactt aagccgtagg cggagaaaca agcgtatgc cctgactgga 480  
 cagaagtggg ggcaaaaaa catcacctac agcattcaca actatacccc aaaagtgggt 540  
 gagctagaca cgcggaaagc tattcgccag gctttcgatg tgtggcagaa ggtgacccca 600  
 ctgacctttg aagaggtgcc ataccatgag atcaaaagt accggaagga ggcagacatc 660  
 atgatctttt ttgcttctgg ttcccatggc gacagctccc catttgatgg agaaggggga 720  
 ttccctggccc atgcctactt ccctggccca gggattggag gagacacca ctttgactcc 780  
 gatgagccat ggacgctagg aaacgccaac catgacggga acgacctctt cctgggtggct 840  
 gtgcatgagc tggggccacgc gctgggactg gagcactoca gcgaccccag cggcatcatg 900  
 gcgcccttct accagtacat ggagacgcac aacttcaagc tgccccagga cgatctccag 960  
 ggcattccaga agatctatgg acccccagcc gagcctctgg agcccacaag gccactccct 1020  
 aactccccg tccgcaggat ccactcacca tcggagagga aacacgagcg ccagcccagg 1080  
 ccccttcggc cggccctcgg ggaccggcca tcacacccag gcaccaaacc caacatctgt 1140  
 gacggcaact tcaacacagt ggccctcttc cggggcgaga tgtttgtctt taaggatcgc 1200  
 tggttcttgg gtctgcgcaa taaccgagtg caggagggtt accccatgca gatcgagcag 1260  
 ttctggaagg gcctgcctgc ccgcctcgac gcagcctatg aaagggccga tgggagattt 1320  
 gtcttcttca aaggtgacaa gtattgggtg tttaaggagg tgacggtgga gcctgggtac 1380  
 cccacagacc tgggggagct gggcagctgt ttgcccctg aaggcattga cacagctctg 1440  
 cgctgggaac ctgtgggcaa gacctacttt ttcaaaggcg agcgggtactg gcgctacagc 1500  
 gaggagcggc gggccacgga ccctggctac cctaagccca tcaccgtgtg gaagggcatc 1560  
 ccacaggctc cccaaggagc cttcatcagc aaggaaggat attacacctt tttctacaag 1620  
 ggcgggact actggaagtt tgacaaccag aaactgagcg tggagccagg ctaccgcgcg 1680  
 aacatcctgc gtgactggat gggctgcaac cagaaggagg tggagcggcg gaaggagcgg 1740  
 cggctgcccc aggacgacgt ggacatcatg gtgaccatca acgatgtgcc gggctccgtg 1800  
 aacgcgctgg ccgtggctat cccctgcata ctgtccctct gcatectggt gctgggtctac 1860  
 accatcttcc agttcaagaa caagacaggc cctcagcctg tcacctacta taagcgggca 1920  
 gtccaggaat ggggtgtga 1938

<210> 77  
 <211> 1689  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> MT6MMP

<310> AJ27137

<400> 77

atgcggctgc	ggctccggct	tctggcgtg	ctgcttctgc	tgctggcacc	gccccgcgcg	60	
gccccgaagc	cctcggcgca	ggacgtgagc	ctggggctgg	actggctgac	tgcgtatggg	120	5
tacctgccgc	cacccccacc	tgcccaggcc	cagctgcaga	gccctgagaa	gttgccgat	180	
gccatcaaag	tcatgcagag	gttcgcgggg	ctgccggaga	ccggccgcat	ggacccagg	240	
acagtggcca	ccatgcgtaa	gccccgctgc	tccctgcctg	acgtgctggg	ggtggcgggg	300	
ctggtcaggc	ggcgtcgccg	gtacgctctg	agcggcagcg	tgtggaagaa	gcgaaccctg	360	10
acatggagg	tacgttcctt	ccccagagc	tcccagctga	gccaggagac	cgtgcgggtc	420	
ctcatgagct	atgccctgat	ggcctggggc	atggagtcag	gcctcacatt	tcatgaggtg	480	
gattcccccc	agggccagga	gcccgcacatc	ctcatcgact	ttgcccgcgc	cttccaccag	540	
gacagctacc	ccttcgacgg	gttggggggc	accctagccc	atgccttctt	ccctggggag	600	
caccccatct	ccgggggacac	tcactttgac	gatgaggaga	cctggacttt	tgggtcaaaa	660	15
gacggcgagg	ggaccgacct	gtttgcogtg	gctgtccatg	agtttggcca	cgccctgggc	720	
ctgggccaact	cctcagcccc	caactccatt	atgaggccct	tctaaccagg	tccggtgggc	780	
gacctgaca	agtaccgctt	gtctcaggat	gaccgcgatg	gcctgcagca	actctatggg	840	
aaggcgcccc	aaaccccata	tgacaagccc	acaaggaaac	ccctggctcc	tccgccccag	900	
cccccgccct	cgccacacaca	cagcccatcc	ttcccatcc	ctgatcgatg	tgagggcaat	960	20
tttgacgcca	tcgccaacat	ccgaggggaa	actttcttct	tcaaaggccc	ctggttcttg	1020	
cgctccagc	cctccggaca	gctgggtgtcc	ccgcgacccg	cacggctgca	ccgcttcttg	1080	
gaggggctgc	ccgcccaggt	gaggggtgtg	caggccgctt	atgctcggca	ccgagacggc	1140	
cgaatcctcc	tcttttagcg	gccccagttc	tgggtgttcc	aggaccggca	gctggagggc	1200	
ggggcgccgc	cgctcacgga	gctggggctg	ccccggggag	aggaggtgga	cgccgtgttc	1260	25
tcgtggccac	agaacgggaa	gacctacctg	gtccgcggcc	ggcagtaactg	gcgctacgac	1320	
gagggcgccg	cgcgcccgga	ccccggctac	cctcgcgacc	tgagcctctg	ggaaggcgcg	1380	
ccccctccc	ctgacgatgt	caccgtcagc	aacgcagggtg	acacctactt	cttcaagggc	1440	
gcccactact	ggcgttccc	caagaacagc	atcaagaccg	agccggacgc	ccccragccc	1500	
atggggccca	actggctgga	ctgccccgcc	ccgagctctg	gtccccgcgc	ccccaggccc	1560	30
cccaaagcga	ccccgtgtc	cgaaacctgc	gattgtcagt	gcgagctcaa	ccaggccgca	1620	
ggacgttggc	ctgctcccat	cccgctgtcc	ctcttgcccc	tgctgggtggg	gggtgtagcc	1680	
tcccgtga					1689		

<210> 78

<211> 1749

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<300>

<302> MTMP

<310> X90925

<400> 78

atgtctcccc	ccccaaagacc	ctcccgttgt	ctcctgctcc	ccctgctcac	gctcggcacc	60	
gcgctcgctt	ccctcggctc	ggcccaaagc	agcagcttca	gccccgaagc	ctggctacag	120	
caatatgggt	acctgcctcc	cggggacctc	cgtacccaca	cacagcgctc	accccagtca	180	
ctctcagcgg	ccatcgctgc	catgcagaag	ttttacggct	tgcaagtaac	aggcaagct	240	
gatgcagaca	ccatgaaggc	catgaggcgc	ccccgatgtg	gtgttccaga	caagtttggg	300	50
gctgagatca	aggccaatgt	tcgaagggaag	cgctacgcca	tccagggtct	caaatggcaa	360	
cataatgaaa	tcactttctg	catccagaat	tacaccccca	agggtggcga	gtatgccaca	420	
tacgaggcca	ttcgcaaggc	gttcgcgctg	tgggagagtg	ccacaccact	gcgcttcgcg	480	
gaggtgcctt	atgcctacat	ccgtgagggc	catgagaagc	aggccgacat	catgatcttc	540	
tttgccgagg	gcttccatgg	cgacagcacg	cccttcgatg	gtgagggcgg	cttcctggcc	600	55
catgcctact	tcccaggccc	caacattgga	ggagacaccc	actttgactc	tgccgagcct	660	
tggactgtca	ggaatgagga	tctgaatgga	aatgacatct	tccctgggtgg	tgtgcacggt	720	
ctggggccatg	ccctgggggt	cgagcattcc	agtgaccctt	cggccatcat	ggcacccttt	780	

5 taccagtggga tggacacgga gaattttgtg ctgcccgatg atgacggcgg gggcatccag 840  
 caacttttatg ggggtgagtc aggggttcccc accaagatgc cccctcaacc caggactacc 900  
 tccccgccctt ctgttcctga taaacccaaa aaccccacct atggggccaa catctgtgac 960  
 gggaaactttg acaccgtggc catgetccga ggggagatgt ttgtcttcaa ggagcgctgg 1020  
 ttctggcgggg tgaggaataa ccaagtgatg gatggatacc caatgcccat tggccagttc 1080  
 tggcgggggcc tgcctgcgtc catcaacact gcctacgaga ggaaggatgg caaattcgtc 1140  
 ttcttcaaag gagacaagca ttgggtggtt gatgaggcgt ccctggaacc tggctacccc 1200  
 aagcacatta aggagctggg ccgagggctg cctaccgaca agattgatgc tgcctctctc 1260  
 10 tggatgcccc atggaaagac ctacttcttc cgtggaaaca agtactaccg tttcaacgaa 1320  
 gagctcaggg cagtggatag cgagtacccc aagaacatca aagtctggga agggatccct 1380  
 gagtctccca gagggtcatt catgggcagc gatgaagtct tcacttactt ctacaagggg 1440  
 aacaaatact ggaattcaa caaccagaag ctgaaggtag aaccgggcta cccaagcca 1500  
 gccctgaggg actggatggg ctgcccacgc ggaggccggc cggatgaggg gactgaggag 1560  
 15 gagacggagg tgatcatcat tgagggtggac gaggagggcg gcggggcggt gagcgcggct 1620  
 gccgtggtgc tgcccgctgt gctgctgctc ctgggtgctg cgggtgggct tgcagtcttc 1680  
 ttcttcagac gccatgggac ccccaggcga ctgctctact gccagcgttc cctgctggac 1740  
 aaggtctga 1749

20 <210> 79  
 <211> 744  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

25 <300>  
 <302> FGF1  
 <310> XM003647

30 <400> 79  
 atggccggcg ccctcgctag cggcttgatc cgccagaagc ggcaggcgcg ggagcagcac 60  
 tgggaccggc cgtctgccag caggaggcgg agcagcccca gcaagaaccg cgggctctgc 120  
 aacggcaacc tgggtggatat cttctccaaa gtgcgcacct tcggccctcaa gaagcgcagg 180  
 ttgcggcgcc aagatcccca gctcaagggt atagtgacca gggtatattg caggcaaggc 240  
 35 tactacttgc aaatgcaccc cgatggagct ctcgatggaa ccaaggatga cagcactaat 300  
 tctacactct tcaacctcat accagtggga ctacgtgttg ttgccatcca gggagtgaac 360  
 acagggttgt atatagccat gaatggagaa gggtacctct acccatcaga actttttacc 420  
 cctgaatgca agtttaaaaga atctgttttt gaaaattatt atgtaatcta ctcatccatg 480  
 ttgtacagac aacaggaatc tggtagagcc tgggtttttg gattaaataa ggaaggggcaa 540  
 40 gctatgaaag ggaacagagt aaagaaaacc aaaccagcag ctcatcttct acccaagcca 600  
 ttggaagtgt ccattgtacc agaaccatct ttgcatgatg ttggggaaac ggtcccgaag 660  
 cotgggggtga cgccaagtaa aagcacaagt gcgtctgcaa taatgaatgg aggcaaacca 720  
 gtcaacaaga gtaagacaac atag 744

45 <210> 80  
 <211> 468  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

50 <300>  
 <302> FGF2  
 <310> NM002006

55 <400> 80  
 atggcagcgg ggagcatcac cagcgtgccc gcottgcccg aggatggcgg cagcggcgcc 60  
 ttcccgcccg gccacttcaa ggaccccaag cggtgtact gcaaaaacgg gggcttcttc 120  
 ctgcgcaccc accccgacgg ccgagttgac ggggtccggg agaagagcga cctcacatc 180

60

65



aagctacaac	ttcaagcaga	agagagagga	gttgtgtcta	tcaaaggagt	gtgtgctaac	240	
cgttacctgg	ctatgaagga	agatggaaga	ttactggctt	ctaaatgtgt	tacggatgag	300	
tgtttctttt	ttgaacgatt	ggaatctaatt	aactacaata	cttaccgggc	aaggaaatac	360	
accagttggg	atgtggcact	gaaacgaact	gggcagtata	aacttggatc	caaaacagga	420	5
cctgggcaga	aagctatact	ttttcttcca	atgtctgcta	agagctga		468	

<210> 81  
 <211> 756  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> FGF23  
 <310> NM020638

<400> 81							
atgttggggg	cccgcctcag	gctctgggtc	tgtgecttgt	gcagcgtctg	cagcatgagc	60	
gtcctcagag	cctatcccaa	tgcctcccca	ctgctcggtt	ccagctgggg	tggcctgac	120	20
cacctgtaca	cagccacagc	caggaacagc	taccacctgc	agatccacaa	gaatggccat	180	
gtggatggcg	caccccatca	gacctctac	agtgccttga	tgatcagatc	agaggatgct	240	
ggctttgttg	tgattacagg	tgtgatgagc	agaagatacc	tctgcatgga	tttcagaggc	300	
aacatttttg	gatcacacta	tttcgacccg	gagaactgca	ggttccaaca	dcagacgctg	360	
gaaaacgggt	acgacgtcta	ccactctcct	cagtatcact	tcctgggtcag	tctgggcagg	420	25
gcgaagagag	ccttcctgcc	aggcatgaac	ccacccccgt	actcccagtt	cctgtcccg	480	
aggaacgaga	tcccccta	tcacttcaac	acccccat	cacggcgcca	cacccggagc	540	
gccgaggacg	actcggagcg	ggacccccct	aacgtgctga	agccccgggc	ccggatgacc	600	
ccggcccccg	cctcctgttc	acaggagctc	ccgagcgccg	aggacaacag	cccgatggcc	660	
agtgacccat	taggggtggg	caggggctgg	cgagtgaaca	cgcacgctgg	gggaacgggc	720	30
ccggaaggct	gocgcccctt	cgccaagttc	atctag			756	

<210> 82  
 <211> 720  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> FGF3  
 <310> NM005247

<400> 82							
atgggcctaa	tctggctgct	actgctcagc	ctgctggagc	ccggctggcc	cgcagcgggc	60	
cctggggcgc	gggtgcggcg	cgatgcgggc	ggccgtggcg	gcgtctacga	gcaccttggc	120	45
ggggcgcccc	ggcgccgcaa	gtctactg	gccacgaagt	accacctcca	gctgcacccg	180	
agcggccgcg	tcaacggcag	cctggagaac	agcgcctaca	gtattttggg	gataacggca	240	
gtggagggtg	gcattgtggc	catcaggggt	ctcttctcgc	ggcggtaact	ggccatgaac	300	
aagaggggac	gactctatgc	ttcggagcac	tacagcgccg	agtgcgagtt	tgtggagcgg	360	
atccacgagc	tgggctataa	tacgtatgcc	tcccggtgt	accggacggg	gtctagtag	420	50
cctggggccc	gcccggcagc	cagcgccgag	agactgtggt	acgtgtctgt	gaacggcaag	480	
ggccggcccc	gcaggggctt	caagacccgc	cgcacacaga	agtctccct	gttcctgccc	540	
cgcgtgctgg	accacagggg	ccacgagatg	gtgcggcagc	tacagagtgg	gctgcccaga	600	
ccccctggta	aggggggtcca	gccccgacgg	cggcggcaga	agcagagccc	ggataacctg	660	
gagccctctc	acgttcaggc	ttcgagactg	ggctcccagc	tggaggccag	tgcgcaactg	720	55

<210> 83

<211> 807  
<212> DNA  
<213> Homo sapiens

5 <300>  
<302> FGF5  
<310> NM004464

10 <400> 83  
atgagcttgt ccttcctcct cctcctcttc ttcagccacc tgatcctcag cgcctgggct 60  
cacggggaga agcgtctcgc ccccaaaggg caaccggac ccgtgccac tgataggaac 120  
cctataggct ccagcagcag acagagcagc agtagcgcta tgtcttcctc ttctgcctcc 180  
tcctcccccg cagcttctct gggcagccaa ggaagtggct tggagcagag cagtttccag 240  
15 tggagccctt cggggcgccg gaccggcagc ctctactgca gagtgggcat cggtttccat 300  
ctgcagatct acccggtatg caaagtcaat ggatcccacg aagccaatat gttaatgtgt 360  
ttggaaatat ttgctgtgtc tcaggggatt gtaggaatac gaggagtgtt cagcaacaaa 420  
tttttagcga tgtcaaaaaa aggaaaactc catgcaagtg ccaagttcac agatgactgc 480  
aagttcaggg agcgttttca agaaaatagc tataatacct atgcctcagc aatacataga 540  
20 actgaaaaaa cagggcgggg gtggtatgtt gcctgaata aaagaggaaa agccaaacga 600  
gggtgcagcc cccgggttaa accccagcat atctctaccc attttcttcc aagattcaag 660  
cagtcggagc agccagaact ttctttcagc gttactgttc ctgaaaagaa aaatccacct 720  
agccctatca agtcaaagat tcccccttct gcacctcgga aaaataccaa ctcagtgaat 780  
tacagactca agtttcgctt tggataa 807

25  
<210> 84  
<211> 649  
<212> DNA  
30 <213> Homo sapiens

<300>  
<302> FGF8  
<310> NM006119

35 <400> 84  
atgggagcgc cccgctccgc gctgagctgc ctgctgttgc acttgctggc cctctgcctc 60  
caagcccagg taactgttca gtccctcacct aattttacac agcatgtgag ggagcagagc 120  
ctggtgacgg atcagctcag ccgccccttc atccggacct accaactcta cagccgcacc 180  
40 agcgggaagc acgtgcaggt cctggccaac aagcgcatca acgccatggc agaggacggc 240  
gaccccttcg caaagctcat cgtggagacg gacacctttg gaagcagagt tcgagtccga 300  
ggagccgaga cgggctctta catctgcatt aacaagaagg ggaagctgat cgccaagagc 360  
aacggcaaaag gcaaggactg cgtcttcacg gagattgtgc tggagaacaa ctacacagcg 420  
ctgcagaatg ccaagtacga gggctggtac atggccttca cccgcaaggc cgggccccgc 480  
45 aagggctcca agacgcggca gcaccagcgt gaggtccact tcatgaagcg gctgccccgc 540  
ggccaccaca ccaccgagca gagcctgcgc ttcgagttcc tcaactaccc gcccttcacg 600  
cgcagcctgc gggcgagcca gaggacttgg gcccgggaac cccgatagg 649

50 <210> 85  
<211> 2466  
<212> DNA  
<213> Homo sapiens

55 <300>  
<302> FGFR2  
<310> NM000141

60

65

<400> 85.

atgggtcagct	gggggtcgttt	catctgcctg	gtcgtgggtca	ccatggcaac	cttgtccctg	60
gcccggccct	ccttcagttt	agttgaggat	accacattag	agccagaaga	gccaccaacc	120
aaataccaaa	tctctcaacc	agaagtgtac	gtggctgcgc	caggggagtc	gctagagggtg	180
cgctgcctgt	tgaaagatgc	cgccgtgatc	agttggacta	aggatggggg	gcacttgggg	240
cccaacaata	ggacagtgt	tattggggag	tacttgacga	taaagggcgc	cacgcctaga	300
gactccggcc	tctatgcttg	tactgccagt	aggactgtag	acagtgaac	ttgggtacttc	360
atgggtgaatg	tcacagatgc	catctcatcc	ggagatgatg	aggatgacac	cgatgggtgcg	420
gaagattttg	tcagtgaaga	cagtaacaac	aagagagcac	catactggac	caacacagaa	480
aagatggaaa	agcggctcca	tgetgtgcct	gcggccaaca	ctgtcaagtt	tcgctgccc	540
gcccggggga	acccaatgcc	aacctgcgg	tggctgaaaa	acgggaagga	gtttaagcag	600
gagcatcgca	ttggaggcta	caaggtagca	aaccagcact	ggagcctcat	tatggaaagt	660
gtgggtcccat	ctgacaaggg	aaattatacc	tgtgtgggtg	agaatgaata	cgggtccatc	720
aatcacacgt	accacctgga	tgttgtggag	cgatcgcttc	accggcccat	cctccaagcc	780
ggactgcggg	caaatgcctc	cacagtggtc	ggaggagacg	tagagtttgt	ctgcaaggtt	840
tacagtgatg	cccagcccca	catccagtgg	atcaagcacg	tggaaaagaa	cggcagtaaa	900
tacgggccc	acgggctgcc	ctacctcaag	gttctcaagg	ccgcccgtgt	taacaccacg	960
gacaaagaga	ttgaggttct	ctatatctcg	aatgtaactt	ttgaggacgc	tggggaatat	1020
acgtgcttgg	cgggtaattc	tattgggata	tcctttcact	ctgcatgggt	gacagttctg	1080
ccagcgcctg	gaagagaaaa	ggagattaca	gcttcccag	actacctgga	gatagccatt	1140
tactgcatag	gggtcttctt	aatcgccgtg	atgggtgtaa	cagtcaccc	gtgccgaatg	1200
aagaacacga	ccaagaagcc	agacttcagc	agccagccgg	ctgtgcacaa	gctgaccaa	1260
cgtatcccc	tgccggagaca	ggtaacagtt	tcggctgagt	ccagctcctc	catgaactcc	1320
aacacccgc	tggtgaggat	aacaacacgc	ctctcttcaa	cggcagacac	ccccatgctg	1380
gcagggggtc	ccgagtatga	acttccagag	gacccaaaat	gggagtttcc	aagagataag	1440
ctgacactgg	gcaagccctt	gggagaaggt	tgctttgggc	aagtggtcac	ggcgggaagca	1500
gtgggaattg	acaagacaa	gcccaggag	gcggctaccg	tggccgtgaa	gatgttgaaa	1560
gatgatgcca	cagagaaaga	cctttctgat	ctgggtgtcag	agatggagat	gatgaagatg	1620
attgggaaac	acaagaatat	cataaatctt	cttggagcct	gcacacagga	tgggcctctc	1680
tatgtcatag	ttgagtatgc	ctctaagggc	aacctccgag	aatacctccg	agcccggagg	1740
ccaccgggga	tggagtactc	ctatgacatt	aaccgtgttc	ctgaggagca	gatgaccttc	1800
aaggacttgg	tgtcatgcac	ctaccagctg	gccagaggca	tggagtactt	ggcttcccaa	1860
aaatgtattc	atcgagattt	agcagccaga	aatgttttgg	taacagaaaa	caatgtgatg	1920
aaaatagcac	actttggact	cggcagagat	atcaacaata	tagactatta	caaaaagacc	1980
accaatgggc	ggcttccagt	caagtggatg	gctccagaag	ccctgtttga	tagagtatac	2040
actcatcaga	gtgatgtctg	gtccttcggg	gtgttaatgt	gggagatctt	cactttagggt	2100
ggctcgccct	accaggggat	tcccgtggag	gaacttttta	agctgctgaa	ggaaggacac	2160
agaatggata	agccagccaa	ctgcaccaac	gaactgtaca	tgatgatgag	ggactgttgg	2220
catgcagtgc	cctcccagag	accaacgttc	aagcagttgg	tagaagactt	ggatcgaatt	2280
ctcactctca	caaccaatga	ggaatacttg	gacctcagcc	aacctctcga	acagtattca	2340
cctagttacc	ctgacacaag	aagttcttgt	tcttcaggag	atgattctgt	tttttctcca	2400
gaccccatgc	cttacgaacc	atgccttctt	cagtatccac	acataaacgg	cagtgttaaa	2460
acatga						2466

<210> 86

<211> 2421

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<300>

<302> PGFR3

<310> NM000142

<400> 86

atggggcgccc	ctgcctgcgc	cctcgcgctc	tgcgtggccg	tggccatcgt	ggccggcgcc	60
tcctcggagt	ccttggggac	ggagcagcgc	gtcgtggggc	gagcggcaga	agtcgggggc	120

ccagagcccc gccagcagga gcagttggtc ttccggcagcg gggatgctgt ggagctgagc 180  
 tgtccccccg cgggggggtg tcccatgggg cccactgtct gggtaagga tggcacaggg 240  
 ctgggtgccct cggagcgtgt cctgggtggg cccagcggc tgcaggtgct gaatgcctcc 300  
 5 cacgaggact cgggggccta cagctgccgg cagcggctca cgcagcgcgt actgtgccac 360  
 ttcagtgtgc gggtagacaga cgctccatcc tccggagatg accaagacgg ggaggacgag 420  
 gctgaggaca cagggtgtgga cacagggggc ccttactgga cacggccccg gccggatggac 480  
 aagaagctgc tggccgtgcc ggccgccaac accgtccgt tccgctgcc agccgctggc 540  
 aaccccactc cctccatctc ctggctgaag aacggcaggg agttccgagg cgagcacggc 600  
 10 attggaggga tcaagctgag gcatcagcag tggagcctgg tcatggaaag cgtgggtgcc 660  
 tccgaccggc gcaactacac ctgctgctg gagaacaagt ttggcagcat ccggcagacg 720  
 tacacgctgg acgtgctgga gcgctcccc caccggcccc tccctgaggc ggggctgccc 780  
 gccaacccga cggcgggtgt gggcagcgac gtggagttcc actgcaaggt gtacagtgc 840  
 gcacagcccc acatcagtg gctcaagcac gtggaggtga accggcagca ggtggggccc 900  
 15 gacggcacac cctacgttac cgtgctcaag accggcggcg ctaacaccac cgacaaggag 960  
 ctgagggttc tctccttgca caacgtcac tttgaggacg ccggggagta cactgcctg 1020  
 gggggcaatt ctattgggtt ttctcatcac tctgctggc tgggtgggtgt gccagccgag 1080  
 gaggagctgg tggaggctga cggggcggc agtgtgtatg caggcatcct cagctacggg 1140  
 gtgggcttct tctgttcat cctgggtggg gcggctgtga cgtcttgcg cctgcgcagc 1200  
 20 ccccccaga aaggcctggg ctccccacc gtgcacaaga tctcccgtt cccgtcaag 1260  
 cgacaggtgt cctcaggga gggccccacg ctggccaatg tctccgagct cgagctgct 1380  
 gcaaggctgt cctcaggga gggccccacg ctggccaatg tctccgagct cgagctgct 1380  
 gccgaccca aatgggagct gtctcggggc cggctgaccc tgggcaagcc ccttggggag 1440  
 ggctgcttgc gccagggtgt catggcggag gccatcggca ttgacaagga ccgggccggc 1500  
 25 aagcctgtca ccgtagcgt gaagatgctg aaagacgatg cactgacaa ggacctgtcg 1560  
 gacctggtgt ctgagatgga gatgatgaag atgatcggga aacacaaaaa catcatcaac 1620  
 ctgctggggc cctgcacgca gggcggggcc ctgtacgtgc tgggtggagta cgcggccaag 1680  
 ggtaacctgc gggagtttct gggggcggcg cggccccgg gcttgacta ctcttcgac 1740  
 acctgcaagc cggccgagga gcagctcacc ttcaaggacc tgggtgtcctg tgcctaccag 1800  
 30 gtggccccgg gcattggagta cttggcctcc cagaagtga tccacaggga cctggctgcc 1860  
 cgcaatgtgc tggtagcga ggacaacgtg atgaagatcg cagacttcgg gctggccgg 1920  
 gacgtgcaca acctcgacta ctacaagaag acaaccaacg gccggctgcc cgtgaagtgg 1980  
 atggcgctg aggccttgtt tgaccgagtc tacactcacc agagtgcgt ctggctcctt 2040  
 ggggtcctgc tctgggagat cttcacgctg gggggctccc cgtacccgg catecctgtg 2100  
 35 gaggagctct tcaagctgt gaaggagggc caccgcattg acaagccgc caactgcaca 2160  
 cacgacctgt acatgatcat gcgggagtcg tggcattccc cgcctccca gaggccacc 2220  
 ttcaagcagc tggtaggaga cctggaccgt gtcttaccg tgacgtccac cgacgagta 2280  
 ctggacctgt cggcgcttct cgagcagtac tccccgggtg gccaggacac cccagctcc 2340  
 40 agctcctcag gggacgactc cgtgtttgcc cagcaactgc tgccccggc cccaccnagc 2400  
 agtgggggct cgcggacgtg a 2421

<210> 87  
 <211> 2102  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> HGF  
 <310> B08541

<400> 87  
 atgcagaggg acaaaggaaa agaagaata caattcatga attcaaaaaa tcagcaaaaga 60  
 ctaccctaata caaaatagat ccagcactga agataaaaaa caaaaagtg aatactgcag 120  
 55 accaatgtgc taatagatgt actaggata aaggacttcc attcacttgc aaggcttttg 180  
 tttttgataa agcaagaaaa caatgcctct ggttccccct caatagcatg tcaagtggag 240  
 tgaaaaaaga atttggccat gaatttgacc tctatgaaaa caaagactac attagaaact 300  
 gcatacttgg taaaggacgc agctacaagg gaacagtatc tatcactaag agtggcatca 360

aatgtcagcc	ctggagttcc	atgataccac	acgaacacag	ctttttgcct	tcgagctatc	420
ggggtaaaga	cctacaggaa	aactactgtc	gaaatcctcg	aggggaagaa	gggggacctt	480
ggtgtttcc	aagcaatcca	gaggtacgct	acgaagtctg	tgacattcct	cagtgttcag	540
aagttgaatg	catgacctgc	aatggggaga	gttatcgagg	tctcatggat	catacagaat	600
caggcaagat	ttgtcagcgc	tgggatcatc	agacaccaca	ccggcacaaa	ttcttgcctg	660
aaagatatcc	cgacaagggc	tttgatgata	attattgccg	caatcccgat	ggccagccga	720
ggccatggtg	ctatactctt	gaccctcaca	cccgctggga	gtactgtgca	attaaaacat	780
gcgctgacaa	tactatgaat	gacactgatg	ttcctttgga	aacaactgaa	tgcatccaag	840
gtcaaggaga	aggctacagg	ggcactgtca	ataccatttg	gaatggaatt	ccatgtcagc	900
gttgggattc	tcagtatcct	cacgagcatg	acatgactcc	tgaanaattc	aagtgcaagg	960
acctacgaga	aaattactgc	cgaaatccag	atgggtctga	atcacccctg	tgttttacca	1020
ctgatccaaa	catccgagtt	ggctactgct	cccaaattcc	aaactgtgat	atgtcacatg	1080
gacaagattg	ttatcgtggg	aatggcaaaa	attatatggg	caacttatcc	caaacaagat	1140
ctggactaac	atgttcaatg	tgggacuaa	acatggaaga	cttacatcgt	catatcttct	1200
gggaaccaga	tgcaagtaag	ctgaatgaga	attactgccg	aaatccagat	gatgatgctc	1260
atggaccttg	gtgctacacg	ggaaatccac	tcattccttg	ggattattgc	cctattttctc	1320
gttgtgaagg	tgataccaca	cctacaatag	tcaatttaga	ccatcccgta	atatcttgtg	1380
ccaaaaggaa	acaattgcga	gttgtaaatg	ggattccaac	acgaacaaac	ataggatgga	1440
tggttagttt	gagatacaga	aataaacata	tctgcggagg	atcattgata	aaggagagtt	1500
gggttctttac	tgacacgacg	tgtttccctt	ctcgagactt	gaaagattat	gaagcttgge	1560
ttggaattca	tgatgtccac	ggaagaggag	atgagaaatg	caaacagggt	ctcaatgttt	1620
cccagctggg	atatggccct	gaaggatcag	atctggtttt	aatgaagctt	gccaggcctg	1680
ctgtcctgga	tgattttggt	agtacgattg	atttacctaa	ttatggatgc	acaattcctg	1740
aaaagaccag	ttgcagtgtt	tatggctggg	gctacactgg	attgatcaac	tatgatggcc	1800
tattacgagt	ggcacatctc	tatataatgg	gaaatgagaa	atgcagccag	catcatcgag	1860
ggaaggtgac	tctgaatgag	tctgaaatat	gtgctggggc	tgaaaagatt	ggatcaggac	1920
catgtgaggg	ggattatggt	ggccactttg	tttgtgagca	acataaaatg	agaatgggtc	1980
ttgggtgtcat	tgttcctggg	cgtggatgtg	ccattccaaa	tcgtcctggg	atthttgtcc	2040
gagtagcata	ttatgcaaaa	tggatacaca	aaattatttt	aacatataag	gtaccacagt	2100
ca						2102

<210> 88  
 <211> 360  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> ID3  
 <310> XM001539

<400> 88						
atgaaggcgc	tgagccccgt	gcgcggctgc	tacgaggcgg	tgtgctgctt	gtcggaaacgc	60
agtctggcca	tcgccccggg	ccgagggaa	ggcccggcag	ctgaggagcc	gctgagcttg	120
ctggacgaca	tgaaccactg	ctactccgc	ctgcgggaac	tggtaccggg	agtcccagag	180
ggcactcagc	ttagccagg	ggaaatccta	cagggcgtca	tcgactacat	tctcgacctg	240
caggtagtcc	tggccgagcc	agccccctga	ccccctgatg	gccccacact	tcccatccag	300
acagccgagc	tcactccgga	acttgtcatc	tccaacgaca	aaaggagctt	ttgccactga	360

<210> 89  
 <211> 743  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> IGF2

<310> NM000612

<400> 89

5	atggggaatcc	caatgggggaa	gtcgatgctg	gtgcttctca	ccttcttggc	cttcgcctcg	60
	tgctgcattg	ctgcttaccg	ccccagtgag	accctgtgcg	gcggggagct	ggtggacacc	120
	ctccagttcg	tctgtgggga	ccgcggcttc	tacttcagca	ggcccgcaag	cgtgtgagc	180
	cgctgcagcc	gtggcatcgt	tgaggagtgc	tgtttcgca	gctgtgacct	ggccctcctg	240
	gagacgtact	gtgctacccc	cgccaagtcc	gagaggagcg	tgctgacccc	tccgaccgtg	300
10	cttccggaca	acttccccag	ataccccggtg	ggcaagttct	tccaatatga	cacctggaag	360
	cagtcacccc	agcgccctgcg	caggggcctg	cctgccctcc	tgcgtgcccg	ccgggggtcac	420
	gtgctcgcca	aggagctcga	ggcggttcagg	gaggccaaac	gtcacccgtcc	cctgattgct	480
	ctacccaccc	aagaccccg	ccacgggggc	gccccccag	agatggccag	caatcggaag	540
	tgagcaaaa	tgccgcaagt	ctgcagcccg	gcgccaccat	cctgcagcct	cctcctgacc	600
15	acggacgttt	ccatccgggt	ccatcccgaa	aatctctcgg	ttccacgtcc	ccctgggggt	660
	tctcctgacc	cagtcgccgt	gccccgcctc	cccgaacag	gctactctcc	tgggccccct	720
	ccatcgggct	gaggaagcac	agc				743

<210> 90

<211> 7476

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<300>

<302> IGF2R

<310> NM000876

<400> 90

30	atggggggccg	ccgcccggccg	gagccccccac	ctggggcccg	cgcccccccg	ccgcccgcag	60
	cgctctctgc	tcctgtctga	gctgtctgctg	ctcgtcgctg	ccccgggggtc	cacgcaggcc	120
	caggccgccc	cgttccccga	gctgtgcagt	tatacatggg	aagctgttga	tacaaaaaat	180
	aatgtacttt	ataaaatcaa	catctgtgga	agtgtggata	ttgtccagtg	cgggccatca	240
	agtgtgttt	gtatgcacga	cttgaagaca	cgcacttate	attcagtggg	tgactctgtt	300
35	ttgagaagt	caaccagatg	tctcctggaa	ttcaacacaa	cagtgcgtg	tgaccagcaa	360
	ggcacaaatc	acagagtcca	gagcagcatt	gccttccctg	gtgggaaaac	cctgggaact	420
	cctgaatttg	taactgcaac	agaatgtgtg	cactactttg	agtggaggac	cactgcagcc	480
	tgcaagaaag	acataatcaa	agcaataaag	gaggtgccat	gctatgtgtt	tgatgaagag	540
	ttgaggaagc	atgatctcaa	tcctctgatc	aagcttagtg	gtgcctactt	ggtggatgac	600
40	tccgatccgg	acactttctt	attcatcaat	gtttgtagag	acatagacac	actacgagac	660
	ccaggttcac	agctgcgggc	ctgtccccc	ggcactgccg	cctgcctggg	aagaggacac	720
	caggcgtttg	atgttggcca	gccccgggac	ggactgaagc	tgggtgcgca	ggacaggcct	780
	gtcctgagtt	acgtgaggga	agaggcagga	aagctagact	tttgtgatgg	tcacagccct	840
	gcggtgacta	ttacatttgt	ttgccgctcg	gagcggagag	agggcaccat	tcccaaatc	900
45	acagctaaat	ccaactgccg	ctatgaaatt	gagtggatta	ctgagtatgc	ctgccacaga	960
	gattacctgg	aaagtataac	ttgttctctg	agcggcgagc	agcaggatgt	ctccatagac	1020
	ctcacaccac	ttgccagag	cggagggtca	tcctatatct	cagatggaaa	agaatatttg	1080
	ttttatttga	atgtctgtgg	agaaactgaa	atacagttct	gtaataaaaa	acaagctgca	1140
	gtttgccaa	tgaaaaagag	cgatacctct	caagtcaaa	cagcaggaag	ataccacaat	1200
50	cagaccctcc	gatattcgga	tggagacctc	accttgatat	atthttggag	tgatgaatgc	1260
	agctcagggt	ttcagcggt	gagcgtcata	aactttgagt	gcaataaaa	cgcaggtaac	1320
	gatgggaaag	gaactcctgt	attcacagg	gaggttgact	gcacctactt	cttcacatgg	1380
	gacacggaat	acgcctgtgt	taaggagaag	gaagacctcc	tctgcggtgc	caccgacggg	1440
	aagaagcgct	atgacctgtc	cgcgctgggt	cgccatgcag	aaccagagca	gaattgggaa	1500
55	gctgtggatg	gcagctcagc	ggaaacagag	aagaagcatt	ttttcattaa	tatttgtcac	1560
	agagtgcctg	aggaaggcaa	ggcacgaggg	tgtcccgagg	acgcggcagt	gtgtgcagtg	1620
	gataaaaaatg	gaagtaaaaa	tctgggaaaa	tttatttctt	ctcccatgaa	agagaaagga	1680
	aacattcaac	tctcttattc	agatgggtgat	gattgtgggtc	atggcaagaa	aattaaaact	1740

60

65

aatatcacac	ttgtatgcaa	gccaggtgat	ctggaaagtg	caccagtgtt	gagaacttct	1800
ggggaaggcg	gttgccttta	tgagtttgag	tggcgacacag	ctggcgctcg	tggtgctgtct	1860
aagacagaaag	gggagaactg	cacggctctt	gactcccagg	cagggttttc	ttttgactta	1920
tcacctctca	caaagaaaaa	tggtgcctat	aaagttgaga	caaagaagta	tgacttttat	1980
ataaatgtgt	gtggcccggt	gtctgtgagc	ccctgtcagc	cagactcagg	agcctgccag	2040
gtggcaaaaa	gtgatgagaa	gacttggaac	ttgggtctga	gtaatgcgaa	gctttcatat	2100
tatgatggga	tgatcoaact	gaactacaga	ggcggcacac	cctataacaa	tgaaagacac	2160
acaccgagag	ctacgctcat	cacctttctc	tgtgatcgag	acggcgaggt	gggcttccct	2220
gaatatcagg	aagaggataa	ctccacctac	aaactccggt	ggtaaccacg	ctatgcctgc	2280
cgggaggagc	ccctggaatg	cgtagtgcac	gacccctcca	cgctggagca	gtacgacctc	2340
tccagtctgg	caaaatctga	aggtggcctt	ggaggaaact	ggtatgcoat	ggacaactca	2400
ggggaacatg	tcacgtggag	gaaatactac	attaacgtgt	gtcggcctct	gaatccagtg	2460
ccgggctgca	accgatatgc	atcggcttgc	cagatgaagt	atgaaaaaga	tcagggtctcc	2520
ttcacttgag	tggtttccat	cagtaacttg	ggaatggcaa	agaccggccc	ggtggttgag	2580
gacagcgga	gcctcctctc	ggaatacgtg	aatgggtcgg	cctgcaccac	cagcgatggc	2640
agacagacca	catataccac	gaggatccat	ctcgtctgot	ccaggggcag	gctgaaccgc	2700
caccccatct	tttctctcaa	ctgggagtg	gtggtcagtt	tcctgtggaa	cacagaggct	2760
gcctgtccca	ttcagacaac	gacggataca	gaccaggctt	gctctataag	ggatcccaac	2820
agtggatttg	tgtttaactc	taatccgcta	aacagttcgc	aaggatataa	cgtctctggc	2880
attgggaaga	tttttatggt	taatgtctgc	ggcacaatgc	ctgtctgtgg	gaccatcctg	2940
ggaaaacctg	cttctggctg	tgaggcagaa	acccaaactg	aagagctcaa	gaattggaag	3000
ccagcaaggc	cagtccgaat	tgagaaaagc	ctccagctgt	ccacagaggg	cttcatcact	3060
ctgacctaca	aagggcctct	ctctgccaaa	ggtaccgctg	atgcttttat	cgctccgcttt	3120
gtttgcaatg	atgatgttta	ctcagggccc	ctcaaatctc	tgcatcaaga	tatcgactct	3180
gggcaaggga	tccgaaacac	ttactttgag	tttgaaaccg	cgttggcctg	tgttccttct	3240
ccagtggact	cccaagtcac	cgacctggct	ggaatagagt	acgacctgac	tggtcctaagc	3300
acagtcagga	aaccttggac	ggctgttgac	acctctgtcg	atgggagaaa	gaggactttc	3360
tatttgagcg	tttgcaatcc	tctcccttac	attcctggat	gccagggcag	cgagtgggg	3420
tcttgcttag	tgtcagaagg	caatagctgg	aatctgggtg	tggtgcagat	gagtcccca	3480
gccgcggcga	atggatcttt	gagcatcatg	tatgtcaacg	gtgacaagtg	tggaaccag	3540
cgcttctcca	ccaggatcac	gtttgagtg	gctcagatat	cgggctcacc	agcatttcag	3600
cttcaggatg	gttgtgagta	cgtgtttatc	tggagaactg	tggaaagcctg	tcccgttgct	3660
agagtggaa	gggacaactg	tgagggtgaa	gacccaaggc	atggcaactt	gtatgacctg	3720
aagccctggg	gcctcaacga	caccatcgtg	agcgtcggcg	aatacactta	ttacttccgg	3780
gtctgtggga	agctttcctc	agacgtctgc	cccacaagtg	acaagtccaa	ggtggtctcc	3840
tcagtgcagg	aaaagcggga	accgcaggga	tttcacaaag	tggcagggtc	cctgactcag	3900
aagctaactt	atgaaaatgg	cttggttaaaa	atgaacttca	cgggggggga	cacttgccat	3960
aagggtttatc	agcgctccac	agccatcttc	ttctactgtg	accgcggcac	ccagcgggcca	4020
gtattttctaa	aggagacttc	agattgttcc	tacttgtttg	agtggcgaa	gcagtatgcc	4080
tgcccacctt	tcgatctgac	tgaatgttca	ttcaaagatg	gggctggcaa	ctccttcgac	4140
ctctcgtccc	tgtaaggtta	cagtgaaca	tgggaagcca	tcactgggac	gggggacctg	4200
gagcactacc	tcataaatgt	ctgcaagctc	ctggccccgc	aggctggcac	tgagccgtgc	4260
cctccagaag	cagccgcgtg	tctgctgggt	ggctccaagc	ccgtgaacct	cggcagggtta	4320
agggacggac	ctcagtggag	agatggcata	attgtcctga	aatacgttga	tggcgactta	4380
tgtccagatg	ggattcggaa	aaagtcaacc	accatccgat	tcacctgcag	cgagagccaa	4440
gtgaactcca	ggcccatggt	catcagcgcc	gtggaggact	gtgagtacac	ctttgcctgg	4500
cccacagcca	cagcctgtcc	catgaagagc	aacgagcatg	atgactgcca	ggtcaccac	4560
ccaagcacag	gacacctgtt	tgatctgagc	tccttaagtg	gcagggcggg	attcacagct	4620
gcttacagcg	agaaggggtt	ggtttacatg	agcatctgtg	gggagaatga	aaactgccct	4680
cctggcggtg	gggcctgctt	tggacagacc	aggattagcg	tgggcaaggc	caacaagagg	4740
ctgagatacg	tggaccaggt	cctgcagctg	gtgtacaagg	atgggtcccc	ttgtccctcc	4800
aaatccggcc	tgagctataa	gagtgtgatc	agtttcgtgt	gcaggcctga	ggccgggcca	4860
accaataggg	ccatgctcat	ctccctggac	aagcagacat	gcactctctt	cttctcctgg	4920
cacacgcgcg	tggcctgcga	gcaagcgacc	gaatgttccg	tgaggaatgg	aagctctatt	4980
gttgacttgt	ctcccttat	tcacgcact	ggttggttatg	aggcttatga	tgagagttag	5040
gatgatgoc	ccgatacca	ccctgatttc	tacatcaata	tttgtcagcc	actaaatccc	5100
atgcacgcag	tgccctgtcc	tgcgggagcc	gctgtgtgca	aagttcctat	tgatgggtccc	5160

60

65

	cccatagata	tcggccgggt	agcaggacca	ccaatactca	atccaatagc	aatgagatt	5220
	tacttgaatt	ttgaaagcag	tactccttgc	ttagcggaca	agcattttcaa	ctacacctcg	5280
	ctcatcgogt	ttcactgtaa	gagaggtgtg	agcatgggaa	cgcctaagct	gttaaggacc	5340
5	agcgagtgcg	actttgtgtt	cgaatgggag	actcctgtcg	tctgtcctga	tgaagtgagg	5400
	atgggatggct	gtaccctgac	agatgagcag	ctcctctaca	gcttcaactt	gtccagcctt	5460
	tccacgagca	cctttaaggt	gactcgcgac	tgcgcgacct	acagcggttg	ggtgtgcacc	5520
	tttgcagtcg	ggccagaaca	aggaggtgtg	aaggacggag	gagtcctgtc	gctctcaggc	5580
	accaaggggg	catccttttg	acggctgcaa	tcaatgaaac	tggattacag	gcaccaggat	5640
10	gaagcggtcg	ttttaagtta	cgtgaatggg	gatcgttgcc	ctccagaaac	cgatgacggc	5700
	gtccctctgtg	tcttccccct	catattcaat	gggaagagct	acgaggagtg	catcatagag	5760
	agcagggcga	agctgtgggtg	tagcacaact	gcggactacg	acagagacca	cgagtggggc	5820
	ttctgcagac	actcaaacag	ctaccggaca	tccagcatca	tattttaagt	tgatgaagat	5880
	gaggacattg	ggaggccaca	agtcttcagt	gaagtgcgtg	ggtgtgatgt	gacatttgag	5940
	tggaaaaaca	aagtgtgtctg	ccctccaaag	aagtgtggagt	gcaaattcgt	ccagaaacac	6000
15	aaaacctacg	acctcgggct	gctctcctct	ctcaccgggt	cctgggtccct	ggtccacaac	6060
	ggagtctcgt	actatataaa	tctgtgccag	aaaatatata	aagggtccct	gggtgtctct	6120
	gaaagggcca	gcatttgcag	aaggaccaca	actggtgaog	tccaggtcct	gggactcgtt	6180
	cacacgcaga	agctgggtgt	cataggtgac	aaagtgtgtg	tcacgtactc	caaagggttat	6240
20	ccgtgtgggtg	gaaataagac	cgcctcctcc	gtgatagaat	tgacctgtac	aaagacgggtg	6300
	ggcagacctg	cattcaagag	gtttgatata	gacagctgca	cttactaact	cagctgggac	6360
	tcccgggctg	cctgcgcctg	gaagcctcag	gaggtgcaga	tgggtgaatgg	gaccatcacc	6420
	aacctataaa	atggcaagag	cttcagcctc	ggagatattt	attttaagct	gttcagagcc	6480
	tctggggaca	tgaggaccaa	tggggacaac	tacctgtatg	agatccaact	ttcctccatc	6540
25	acaagctcca	gaaaccgggc	gtgctctgga	gccaacatat	gccagggtgaa	gcccacagat	6600
	cagcacttca	gtcggaaagt	tggaaacctct	gacaagacca	agtactaact	tcaagacggc	6660
	gatctcgatg	tctgttttgc	ctcttctctc	aagtgcggaa	aggataagac	caagtctgtt	6720
	tcttccacca	tcttcttcca	ctgtgacctc	ctgggtggagg	acgggatccc	cgagttcagt	6780
	cacgagactg	ccgactgccca	gtacctcttc	tcttgggtaca	cctcagccgt	gtgtcctctg	6840
30	gggggtgggct	ttgacagcga	gaatcccggg	gacgacgggc	agatgcacaa	ggggctgtca	6900
	gaacggagcc	aggcagtcgg	cgcgggtgctc	agcctgctgc	tgggtggcgct	cacctgctgc	6960
	ctgctggccc	tgttgcctca	caagaaggag	aggagggaaa	cagtgataag	taagctgacc	7020
	acttgcctgta	ggagaagttc	caacgtgtcc	tacaaatact	caaagggtgaa	taaggaagaa	7080
	gagacagatg	agaatgaaac	agagtggctg	atggaagaga	tccagctgcc	tcctccacgg	7140
35	cagggaaagg	aagggcagga	gaacggccat	attaccacca	agtcagtga	agccctcagc	7200
	tccctgcatg	gggatgacca	ggacagttag	gatgaggttc	tgaccatccc	agaggtgaaa	7260
	ttctactcgg	gcaggggagc	tggggcagag	agctcccacc	cagtgaagaa	cgacagagc	7320
	aatgcccttc	aggagcgtga	ggacgatagg	gtggggctgg	tcaggggtga	gaaggcgagg	7380
	aaagggaagt	ccagctctgc	acagcagaag	acagttagct	ccaccaagct	ggtgtccttc	7440
40	catgacgaca	gcgacgagga	cctcttaaac	atctga			7476

<210> 91

<211> 4104

45 <212> DNA

<213> Homo sapiens

<300>

<302> IGF1R

50 <310> NM000875

<400> 91

	atgaagtctg	gctccggagg	agggtccccg	acctcgctgt	gggggtcctt	gtttctctcc	60
	gcgcgcctct	cgtctctggc	gacgagtggg	gaaatctgcg	ggccaggcat	cgacatccgc	120
55	aacgactatc	agcagctgaa	gcgcctggag	aactgcacgg	tgatcgaggg	ctacctccac	180
	atcctgctca	tctccaaggc	cgaggactac	cgcagctacc	gcttccccaa	gctcacggtc	240
	attaccgagt	acttgcctgt	gttccgagtg	gctggcctcg	agagcctcgg	agacctcttc	300
	cccaacctca	cggtcacccg	cggctggaaa	ctcttctaca	actacgcctt	ggtcatcttc	360

60

65



gagatgacca	atctcaagga	tattgggctt	tacaacctga	ggaacattac	tccggggggcc	420
atcaggattg	agaaaaatgc	tgacctctgt	tacctctcca	ctgtggactg	gtccctgac	480
ctggatgagg	tgtccaataa	ctacattgtg	gggaataagc	coccaaagga	atgtggggac	540
ctgtgtccag	ggaccatgga	ggagaagccg	atgtgtgaga	agaccaccat	caacaatgag	600
tacaactacc	gctgctggac	cacaaaccgc	tgccagaaaa	tgtgcccagg	cacgtgtggg	660
aagcggggcg	gcaccgagaa	caatgagtgc	tgccaccccg	agtgcctggg	cagctgcagc	720
gcgcctgaca	acgacacggc	ctgtgtagct	tgccgccact	actactatgc	cgggtgtctgt	780
gtgcctgcct	gccgcgccaa	cacctacagg	tttgagggct	ggcgtgtgt	ggaccgtgac	840
ttctgcgcca	acatcctcag	cgccgagagc	agcgactccg	aggggtttgt	gatccacgac	900
ggcgagtga	tgcaggagtg	cccccgggc	ttcatccgca	acggcagcca	gagcatgtac	960
tgcacccctt	gtgaagggtc	ttgcccgaag	gtctgtgagg	aagaaaagaa	aacaaagacc	1020
attgattctg	ttactttctg	tcagatgctc	caaggatgca	ccatcttcaa	gggcaatttg	1080
ctcattaaac	tccgacgggg	gaataacatt	gcttcagagc	tggagaactt	catggggctc	1140
atcgagggtg	tgacgggcta	cgtgaagatc	cgccattctc	atgccttggg	ctccttgtcc	1200
ttcctaataa	accttcgcct	catcctagga	gaggagcagc	tagaagggaa	ttactccttc	1260
tacgtcctcg	acaaccagaa	cttgccagcaa	ctgtgggact	gggaccaccg	caacctgacc	1320
atcaaagcag	ggaaaatgta	ctttgtcttc	aatcccaaat	tatgtgtttc	cgaaattttac	1380
cgcatggagg	aagtgcgggg	gactaaaggg	cgccaaagca	aaggggacat	aaacaccagg	1440
aacaacgggg	agagagcctc	ctgtgaaagt	gacgtcctgc	atcttaccctc	caccaccacg	1500
togaagaatc	gcacatcatc	aacctggcac	cggtaccggc	cccctgacta	cagggatctc	1560
atcagcttca	ccgtttacta	caagggaagca	ccctttaaga	atgtcacaga	gtatgatggg	1620
caggatgoot	gcggctccaa	cagctggaac	atgggtggacg	tggacctccc	gcccacaacag	1680
gacgtggagc	ccggcatctt	actacatggg	ctgaagccct	ggactcagta	cgccgtttac	1740
gtcaaggctg	tgacctcac	catggtggag	aacgaccata	tccgtggggc	caagagttag	1800
atccttgtaca	ttcgccacaa	tgcttcagtt	ccttccattc	ccttggaagt	tctttcagca	1860
togaactcct	cttctcagtt	aatcgtgaag	tggaaacctc	cctctctgcc	caacgggaac	1920
ctgagttact	acattgtgag	ctggcagcgg	cagcctcagg	acggctacct	ttaccggcac	1980
aattactgct	ccaaagacaa	aatccccatc	aggaagtatg	ccgacggcac	catcgacatt	2040
gaggagggtca	cagagaaccc	caagactgag	gtgtgtgggtg	gggagaaagg	gccttgctgc	2100
gcctgccccca	aaactgaagc	cgagaagcag	gccgagaagg	aggaggctga	ataccgcaaa	2160
gtcttttgaga	atctcctgca	caactccatc	ttcgtgcccc	gacctgaaag	gaagcggaga	2220
gatgtcatgc	aagtggccaa	caaccaccatg	tccagccgaa	gcaggaaacac	cacggccgca	2280
gacacctaca	acatcaccca	cccgggaagag	ctggagacag	agtacctttt	ctttgagagc	2340
agagtggata	acaaggagag	aactgtcatt	tctaaccttc	ggcctttcac	attgtaccgc	2400
atcgatatcc	acagctgcaa	ccacgaggct	gagaagctgg	gctgcagcgc	ctccaacttc	2460
gtctttgcaa	ggactatgcc	cgcagaagga	gcagatgaca	ttcctggggc	agtgaacttg	2520
gagccaaggc	ctgaaaactc	catcttttta	aagtggccgg	aacctgagaa	ttccaatgga	2580
ttgattctaa	tgtatgaaat	aaaatacggg	tcacaagttg	aggatcagcg	agaatgtgtg	2640
tccagacagg	aatacaggaa	gtatggaggg	gccaaagctaa	accggctaaa	cccggggaac	2700
tacacagccc	ggattcaggc	cacatctctc	tctgggaatg	ggtcgtggac	agatcctgtg	2760
ttcttctatg	tccaggccaa	aacaggatat	gaaaacttca	tccatctgat	catcgctctg	2820
cccgtcgctg	tctgtttgat	cgtgggaggg	ttggtgatta	tgctgtacgt	cttccataga	2880
aagagaaata	acagcaggct	ggggaatgga	gtgctgtatg	cctctgtgaa	cccggagtac	2940
ttcagcggct	ctgatgtgta	cgttctctgat	gagtgggagg	tggctcggga	gaagatcacc	3000
atgagccggg	aacttgggca	ggggtcgttt	gggatggctc	atgaaggagt	tgccaagggt	3060
gtggtgaaag	atgaacctga	aaccagagtg	gccattaaaa	cagtgaacga	ggccgcaagc	3120
atgcgtgaga	ggattgagtt	tctcaacgaa	gcttctgtga	tgaaggagtt	caattgtcac	3180
catgtggtgc	gattgctggg	tgtggtgtcc	caaggccagc	caacactggg	catcatggaa	3240
ctgatgacac	ggggcgatct	caaaagttaa	ctccggtctc	tgaggccaga	aatggagant	3300
aatccagtc	tagcacctcc	aagcctgagc	aagatgattc	agatggccgg	agagattgca	3360
gacggcatgg	catacctcaa	cgccaataag	ttcgtccaca	gagaccttgc	tgcccgggaat	3420
tgcattgtag	cogaagattt	cacagtcaaa	atcggagatt	ttggtatgac	gcgagatato	3480
tatgagacag	actattaccg	gaaaggaggc	aaagggtgc	tgcccgtgcg	ctggatgtct	3540
cctgagtcct	tcaaggatgg	agtcttcacc	acttactcgg	acgtctggte	cttcggggte	3600
gtcctctggg	agatcgccac	actggccgag	cagccctacc	agggcttgtc	caacgagcaa	3660
gtccttctgt	tctgtcatgga	ggggcgccct	ctggacaagc	cagacaactg	tcctgacatg	3720
ctgtttgaac	tgatgcgcac	gtgctggcag	tataacccca	agatgaggcc	ttccttctgt	3780

60

65

gagatcatca gcagcatcaa agaggagatg gagcctggct tccgggaggt ctccctctac 3840  
 tacagcgagg agaacaagct gcccagagcg gaggagctgg acctggagcc agagaacatg 3900  
 gagagcgctcc ccctggaccc ctccggcctcc tcgtcctccc tgccactgcc cgacagacac 3960  
 5 tcaggacaca agggcgagaa cggccccggc cctgggggtgc tggctcctccg cgccagcttc 4020  
 gacgagagac agccttacgc ccacatgaac gggggccgca agaacgagcg ggccttgccg 4080  
 ctgccccagt cttcgacctg ctga 4104

10 <210> 92  
 <211> 726  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

15 <300>  
 <302> PDGFB  
 <310> NM002608

<400> 92  
 20 atgaatcgct gctgggagct cttcctgtct ctctgctgct acctgctct ggtcagcgcc 60  
 gagggggagc ccattcccgat ggagctttat gagatgctga gtgaccactc gatccgctcc 120  
 tttgatgata tccaacgcct gctgcacgga gaccccgag aggaagatgg ggccgagttg 180  
 gacctgaaca tgaccgctc ccactctgga ggcgagctgg agagcttggc tcgtggaaga 240  
 aggagcctgg gttccctgac cattgctgag ccggccatga tcgccgagtg caagacgccc 300  
 25 accgaggtgt tcgagatctc ccggcgccctc atagaccgca ccaacgcaa cttcctgggtg 360  
 tggccgcccct gtgtggaggt gcagcgctgc tccggctgct gcaacaaccg caacgtgcag 420  
 tgccgccccca ccaggtgca gctgcgacct gtccaggtga gaaagatcga gattgtgcgg 480  
 aagaagccaa tctttaagaa ggccacgggtg acgctggaag accacctggc atgcaagtgt 540  
 gagacagtgg cagctgcacg gctgtgacc cgaagcccg ggggttccca ggagcagcga 600  
 30 gccaaaacgc cccaaactcg ggtgaccatt cggacgggtgc gactccgccc gcccccaag 660  
 ggcaagcacc ggaaattcaa gcacacgcac gacaagacgg cactgaagga gacccttggg 720  
 gcctag 726

35 <210> 93  
 <211> 1512  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

40 <300>  
 <302> TGFbetaR1  
 <310> NM004612

<400> 93  
 45 atggagggcg cggctcgctgc tccgctgccc cggctgctcc tccctgctgct ggccggcgccg 60  
 gggcgggcg cggcgggcgt gctcccgggg gcgacggcgt tacagtgttt ctgccacctc 120  
 tgtacaaaag acaattttac ttgtgtgaca gatgggctct gctttgtctc tgtcacagag 180  
 accacagaca aagttataca caacagcatg tgtatagctg aaattgactt aattcctcga 240  
 gataggccgt ttgtatgtgc accctcttca aaaactgggt ctgtgactac aacatattgc 300  
 50 tgcaatcagg accattgcaa taaaatagaa cttccaacta ctgtaagtc atcacctggc 360  
 cttggtcctg tggaaactggc agctgtcatt gctggaccag tgtgcttcgt ctgcacctca 420  
 ctcatgttga tggctctatat ctgccacaac cgcactgtca ttcaccatcg agtgccaaat 480  
 gaagaggacc cttcattaga tcgccctttt atttcagagg gtactacgtt gaaagactta 540  
 atttatgata tgacaacgtc aggttctggc tcagggttac cattgcttgt tcagagaaca 600  
 55 attgagagaa ctattgtgtt acaagaaagc attggcaaaag gtcgatttgg agaagtttgg 660  
 agaggaaagt ggcggggaga agaagttgct gtttaagatat tctcctctag agaagaacgt 720  
 tcgtggttcc gtgaggcaga gatttatcaa actgtaatgt tacgtcatga aaacatcctg 780  
 ggatttatag cagcagacaa taaagacaaat ggtacttggg ctcagctctg gttggtgtca 840

60

65

gattatcatg agcatggatc cctttttgat tacttaaaca gatacacagt tactgtggaa 900  
 ggaatgataa aacttgctct gtccacggcg agcgggtctt cccatcttca catggagatt 960  
 gttggtaccc aaggaaagcc agccattgct catagagatt tgaaatcaaa gaatatcttg 1020  
 gtaagaaga atggaacttg ctgtattgca gacttaggac tggcagtaag acatgattca 1080  
 gccacagata ccattgatat tgctocaaac cacagagtgg gaacaaaaag gtacatggcc 1140  
 cctgaagtcc tcatgatcc cataaatatg aaacattttg aatccttcaa acgtgctgac 1200  
 atctatgcaa tgggcttagt attctgggaa attgctcgac gatgttccat tgggtggaatt 1260  
 catgaagatt accaactgcc ttattatgat cttgtacct ctgacccatc agttgaagaa 1320  
 atgagaaaag ttgtttgtga acagaagtta aggccaaata tcccaaacag atggcagagc 1380  
 tgtgaagcct tgagagtaat ggctaaaatt atgagagaat gttggtatgc caatggagca 1440  
 gctaggctta cagcattgcy gattaagaaa acattatcgc aactcagtca acaggaaggc 1500  
 atcaaatgt aa 1512

<210> 94  
 <211> 4044  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> Flk1  
 <310> AF035121

<400> 94  
 atgcagagca aggtgctgct ggccgtcgcc ctgtggctct gcgtggagac cccggccgcc 60  
 tctgtgggtt tgcttagtgt ttctcttgat ctgcccaggc tcagcataca aaaagacata 120  
 cttacaatta aggttaatac aactcttcaa attacttgca ggggacagag ggacttgagc 180  
 tggctttggc ccaataatca gagtggcagt gagcaagggt tggaggtgac tgagtgcagc 240  
 gatggcctct tctgtaagac actcacaatt ccaaaagtga tcggaaatga cactggagcc 300  
 tacaagtgtc tctaccggga aactgacttg gcctcggtca tttatgtcta tgttcaagat 360  
 tacagatctc cattttattgc ttctgttagt gaccaacatg gagtctgtga cttactgag 420  
 aacaaaaaca aaactgtggt gattccatgt ctgggtcca tttcaaatct caacgtgtca 480  
 ctttgtgcaa gataccaga aaagagattt gtccctgatg gtaacagaat ttccctgggac 540  
 agcaagaagg gctttactat tcccagctac atgatcagct atgctggcat ggtcttctgt 600  
 gaagcaaaaa ttaattgatg aagttaccag tctattatgt acatagttgt cgttgtaggg 660  
 tataggattt atgatgtggt tctgagtcgg tctcatggaa ttgaactatc tgttggagaa 720  
 aagcttgtct taaattgtac agcaagaact gaactaaatg tggggattga cttcaactgg 780  
 gaataccctt ctccgaagca tcagcataag aaacttgtaa accgagacct aaaaaccag 840  
 tctgggagtg agatgaagaa atttttgagc accttaacta tagatgggtg aaccgggagt 900  
 gaccaaggat tgtacacctg tgcagcatcc agtgggctga tgaccaagaa gaacagcaca 960  
 tttgtcaggg tccatgaaaa accttttgtt gcttttggaa gtggcatgga atctctggtg 1020  
 gaagccacgg tgggggagcg tgtcagaatc cctgcgaagt acccttggtta cccaccccca 1080  
 gaaataaaat ggtataaaaa tggaaatccc cttgagtcca atcacacaat taaagcgggg 1140  
 catgtactga cgattatgga agtgagtga agagacacag gaaattacac tgtcatcctt 1200  
 accaatccca tttcaaagga gaagcagagc catgtggtct ctctgggtgt gtatgtccca 1260  
 cccagatttg gtgagaaatc tctaattctc cctgtggatt cotaccagta cggcaccact 1320  
 caaacgctga catgtacggt ctatgccatt cctcccgcgc atcacatcca ctggtatttg 1380  
 cagttggagg aagagtgcgc caacgagccc agccaagctg tctcagtga aaaccatac 1440  
 ccttgtgaag aatggagaag tgtggaggac ttccaggag gaaataaaat tgaagttaat 1500  
 aaaaatcaat ttgctcta at tgaaggaaaa aacaaaactg taagtacct tgttatccaa 1560  
 gcggcaaatg tgtcagcttt gtacaaatgt gaagcgggtc acaaagtcgg gagaggagag 1620  
 aggggtgatc ccttccacgt gaccaggggt cctgaaatta ctttgcaacc tgacatgcag 1680  
 cccactgagc aggagagcgt gtctttgtgg tgcactgcag acagatctac gtttgagaa 1740  
 ctcacatggc acaagcttgg ccacagcct agtgcacatc atgtgggaga gttgcccaca 1800  
 cctgtttgca agaacttgga tactctttgg aaattgaatg ccaccatgt ctctaatagc 1860  
 acaaatgaca ttttgcacat ggagcttaag aatgcacatc tgcaggacca aggagactat 1920  
 gtctgccttg ctcaagacag gaagaccaag aaaagacatt gcgtgggtcag gcagctcaca 1980

	gtcctagagc	gtgtggcacc	cacgatcaca	ggaaacctgg	agaatcagac	gacaagtatt	2040
	ggggaaagca	togaagtctc	atgcacggca	tctgggaatc	ccctccaca	gatcatgtgg	2100
	tttaagata	atgagacctc	tgtagaagac	tcaggcattg	tattgaagga	tgggaaccgg	2160
5	aacctcacta	tccgcagagt	gaggaaggag	gacgaaggcc	tctacacctg	ccaggcatgc	2220
	agtgttcttg	gctgtgcaaa	agtggaggca	tttttcataa	tagaagggtc	ccaggaaaag	2280
	acgaacttgg	aaatcattat	tctagtaggc	acggcggtga	ttgccatgtt	cttctggcta	2340
	cttcttgtca	tcatcctacg	gacggttaag	cgggccaatg	gaggggaact	gaagacaggc	2400
	tacttgtcca	tcgatcatga	tccagatgaa	ctccatttgg	atgaacattg	tgaacgactg	2460
10	ccttatgatg	ccagcaaatg	ggaattcccc	agagaccggc	tgaagctagg	taagcctctt	2520
	ggcctgtgtg	ccttttgcca	agtgattgaa	gcagatgcct	ttggaattga	caagacagca	2580
	acttgcagga	cagtagcagt	caaaatgttg	aaagaaggag	caacacacag	tgagcatcga	2640
	gctctcatgt	ctgaactcaa	gatcctcatt	catatttggtc	accatctcaa	tgttgtcaac	2700
	cttctagggtg	cctgtaccaaa	gccaggaggg	ccactcatgg	tgatttgtgga	attctgcaaa	2760
15	tttggaiaacc	tgtccactta	cctgaggagc	aagagaaatg	aatttgtccc	ctacaagacc	2820
	aaagggggc	gattccgtca	agggaagagc	tacgttggag	caatccctgt	ggatctgaaa	2880
	cggcgcttgg	acagcatcac	cagtagccag	agctcagcca	gctctggatt	tgtggaggag	2940
	aagtcctcca	gtgatgtaga	agaagaggaa	gctcctgaag	atctgtataa	ggacttcttg	3000
	accttggagc	atctcatctg	ttacagcttc	caagtggcta	agggcatgga	gttcttggca	3060
20	tgcgaaagt	gtatccacag	ggacctggcg	gcacgaaata	tcctcttata	ggagaagaac	3120
	gtgggttaaaa	tctgtgactt	tggcttggcc	cgggatattt	ataaagatcc	agattatgtc	3180
	agaaaaggag	atgctcgctc	ccctttgaaa	tggatggccc	cagaaacaat	ttttgacaga	3240
	gtgtacacaa	tccagagtga	cgtctgggtc	tttggtgttt	tgctgtggga	aatattttcc	3300
	ttaggtgctt	ctccatatcc	tggggtaaa	attgatgaag	aattttgtag	gcgattgaaa	3360
25	gaaggaaacta	gaatgagggc	ccctgattat	actacaccag	aaatgtacca	gaccatgctg	3420
	gactgctggc	acggggagcc	cagtcagaga	cccacgtttt	cagagttggg	ggaacatttg	3480
	ggaaatctct	tgcaagctaa	tgctcagcag	gatggcaaa	actacattgt	tcttccgata	3540
	tcagagactt	tgagcatgga	agaggattct	ggactctctc	tgctacctc	acctgtttcc	3600
	tgtatggagg	aggaggaagt	atgtgacccc	aaattccatt	atgacaacac	agcaggaatc	3660
30	agtcagtatc	tgcagaacag	taagcgaaag	agccggcctg	tgagtgtaaa	aacatttgaa	3720
	gatatcccgt	tagaagaacc	agaagtaaaa	gtaatcccag	atgacaacca	gacggacagt	3780
	ggtatgggtc	ttgcctcaga	agagctgaaa	actttggaag	acagaaccan	attatctcca	3840
	tcttttgggtg	gaatgggtgcc	cagcaaaaagc	agggagtctg	tggcatctga	aggctcaaac	3900
	cagacaagcg	gctaccagtc	cggatatcac	tccgatgaca	cagacaccac	cgtgtactcc	3960
35	agtgagggaag	cagaactttt	aaagctgata	gagattggag	tycaaaccgg	tagcacagcc	4020
	cagattctcc	agcctgactc	gggg				4044

<210> 95  
 40 <211> 4017  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 45 <302> F1t1  
 <310> AF063657

	<400> 95					
50	atggtcagct	actgggacac	cgggggtcctg	ctgtgcgcgc	tgctcagctg	tctgcttctc 60
	acaggatcta	gttcagggttc	aaaatttaaaa	gatcctgaac	tgagttttaa	aggcacccag 120
	cacatcatgc	aagcaggcca	gacactgcat	ctccaatgca	gggggggaagc	agcccataaa 180
	tggctctttgc	ctgaaatggt	gagtaaggaa	agcgaaaggc	tgagcataac	taaatctgcc 240
	tgtggaagaa	atggcaaaaca	attctgcagt	actttaacct	tgaacacagc	tcaagcaaac 300
	cacactggct	tctacagctg	caaatatcta	gctgtacctt	cttcaagaa	gaaggaaaca 360
55	gaatctgcaa	tctatatatt	tattagtgtat	acaggtagac	ctttcgtaga	gatgtacagt 420
	gaaatccccg	aaattataca	catgactgaa	ggaaggggagc	tgcctattcc	ctgccgggtt 480
	aggtcaccta	acatcactgt	tacttttaaaa	aagtttccac	ttgacacttt	gatccctgat 540
	ggaaaacgca	taatctggga	cagtagaaag	ggcttcatca	tatcaaattgc	aacgtacaaa 600

60

65

gaaatagggc	ttctgacctg	tgaagcaaca	gtcaatgggc	atttgtataa	gacaaactat	660
ctcacacatc	gacaaaccaa	tacaatcata	gatgtccaaa	taagcacacc	acgcccagtc	720
aaattactta	gaggccatac	tcttgtccctc	aattgtactg	ctaccactcc	cttgaacacg	780
agagttcaaa	tgacctggag	ttaccctgat	gaaaaaata	agagagcttc	cgtaaggcga	840
cgaattgacc	aaagcaattc	ccatgccaac	atattctaca	gtgttcttac	tattgacaaa	900
atgcagaaca	aagacaaagg	actttatact	tgtcgtgtaa	ggagtggacc	atcattcaaa	960
tctgttaaca	cctcagtgc	tatatatgat	aaagcattca	tcactgtgaa	acatcgaaaa	1020
cagcaggtgc	ttgaaaccgt	agctggcaag	cggtcttacc	ggctctctat	gaaagtgaag	1080
gcatttccct	cgccgggaagt	tgtatgggta	aaagatgggt	tacctgogac	tgagaaatct	1140
gctcgtctatt	tgactcgtgg	ctactcgtta	attatcaagg	acgtaactga	agaggatgca	1200
gggaattata	caatcttgct	gagcataaaa	cagtcaaatg	tgtttaaaaa	cctcactgcc	1260
actctaattg	tcaatgtgaa	accccagatt	tacgaaaagg	ccgtgtcctc	gtttccagac	1320
ccggctctct	acccactggg	cagcagacaa	atcctgactt	gtaccgcata	tggatatccct	1380
caacctataa	tcaagtgggt	ctggcacccc	tgtaaccata	atcattccga	agcaagggtgt	1440
gacttttggt	ccaataatga	agagtccctt	atcctggatg	ctgacagcaa	catgggaaac	1500
agaattgaga	gcctactca	gcgcattggca	ataatagaag	gaaagaataa	gatggctagc	1560
accttggttg	tggttgactc	tagaatttct	ggaatctaca	tttgcatagc	ttccaataaa	1620
gttgggactg	tggaagaaa	cataagcttt	tatatcacag	atgtgccaaa	tgggtttcat	1680
gttaacttgg	aaaaaatgcc	gacggaagga	gaggacctga	aactgtcttg	cacagttaac	1740
aagttcttat	acagagacgt	tacttggatt	ttactgcgga	cagttaataa	cagaacaatg	1800
cactacagta	ttagcaagca	aaaaatggcc	atcactaagg	agcactccat	cactcttaat	1860
cttaccatca	tgaatgtttc	cctgcaagat	tcaggcacct	atgcctgcag	agccaggaat	1920
gtatacacag	gggaagaaat	cctccagaag	aaagaaatta	caatcagaga	tcaggaagca	1980
ccatacctcc	tgcgaaacct	cagtgatcac	acagtggcca	tcagcagttc	caccacttta	2040
gactgtcatg	ctaattgggt	ccccgagcct	cagatcactt	ggtttaaaaa	caaccacaaa	2100
atacaacaag	agcctggaat	tatttttaga	ccaggaagca	gcacgctgtt	tattgaaaga	2160
gtcacagaag	aggatgaagg	tgtctatcac	tgcaaaagcca	ccaaccagaa	gggctctgtg	2220
gaaagttcag	catacctcac	tgttcaagga	acctcgga	agtctaactc	ggagctgac	2280
actctaact	gcacctgtgt	ggctgcgact	ctcttctggc	tcctattaac	cctctttatc	2340
cgaaaaatga	aaaggtcttc	ttctgaaata	aagactgact	acctatcaat	tataatggac	2400
ccagatgaag	ttcctttgga	tgagcagtg	gagcggctcc	cttatgatgc	cagcaagtgg	2460
gagtttgccc	gggagagact	taaactgggc	aaatcacttg	gaagaggggc	ttttggaaaa	2520
gtggttcaag	catcagcatt	tggcattaag	aaatcaccta	cgtgccggac	tgtggctgtg	2580
aaaatgctga	aagagggggc	cacggccagc	gagtacaaag	ctctgatgac	tgagctaaaa	2640
atcttgaccc	acattggcca	ccatctgaac	gtggttaacc	tgtggggagc	ctgcaccaag	2700
caaggagggc	ctctgatgg	gattgttgaa	tactgcaaat	atggaaatct	ctccaactac	2760
ctcaagagca	aacgtgactt	attttttctc	aacaaggatg	cagcactaca	catggagcct	2820
aagaaagaaa	aaatggagcc	aggcctggaa	caaggcaaga	aaccaagact	agatagcgtc	2880
accagcagcg	aaagctttgc	gagctccggc	tttcaggaag	ataaaagtct	gagtgatgtt	2940
gaggaagagg	aggattctga	cggtttctac	aaggagccca	tcactatgga	agatctgatt	3000
tcttacagtt	ttcaagtggc	cagaggcatg	gagttcctgt	cttcagaaa	gtgcattcat	3060
cgggacctgg	cagcgagaaa	cattctttta	tctgagaaca	acgtggtgaa	gatttgtgat	3120
tttgaccttg	cccgggatat	ttataagaac	cccgattatg	tgagaaaagg	agatactcga	3180
cttctctga	aatggatggc	tcctgaatct	atctttgaca	aaatctacag	caccaagagc	3240
gacgtgtgtg	cttacggagt	attgctgtgg	gaaatcttct	ccttaggtgg	gtctccatac	3300
ccaggagtac	aaatggatga	ggacttttgc	agtcgcctga	gggaaggcat	gaggatgaga	3360
gctcctgagt	actctactcc	tgaaatctat	cagatcatgc	tggactgctg	gcacagagac	3420
ccaaaagaaa	ggccaagatt	tgcagaactt	gtggaaaaac	taggtgattt	gcttcaagca	3480
aatgtacaac	aggatggtaa	agactacatc	ccaatcaatg	ccatactgac	aggaatatgt	3540
gggtttacat	actcaactcc	tgccttctct	gaggacttct	tcaaggaaaag	tatttcagct	3600
ccgaagttaa	attcaggaag	ctctgatgat	gtcagatatg	taaatgcttt	caagttcatg	3660
agcctggaaa	gaatcaaaac	ctttgaagaa	cttttaccga	atgccacctc	catgtttgat	3720
gactaccagg	gcgacagcag	cactctgttg	gcctctccca	tgtctgaagcg	cttcacctgg	3780
actgacagca	aaccaaggc	ctcgtcaag	attgacttga	gagtaaccag	taaaagtaag	3840
gagtcggggc	tgtctgatgt	cagcaggccc	agtttctgcc	attccagctg	tgggcacgtc	3900
agcgaaggca	agcgcagggt	cacctacgac	cacgttgagc	tggaaaggaa	aatcgcgtgc	3960
tgtccccgc	ccccagacta	caactcgggtg	gtcctgtact	ccacccacc	catctag	4027

<210> 96  
 <211> 3897  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> Flt4  
 <310> XM003852

<400> 96

```

atgcagcggg ggcgcgcgct gtgcctgcga ctgtggctct gcctgggact cctggacggc 60
ctggtgagtg gctactccat gacccccccg accttgaaca tcacggagga gtcacacgtc 120
atcgacaccg gtgacagcct gtccatctcc tgcaggggac agcaccacct cgagtgggct 180
tggccaggag ctcaggaggc gccagccacc ggagacaagg acagcgagga cacgggggtg 240
gtgcgagact gcgagggcac agacgccagg ccctactgca aggtgttgct gctgcacgag 300
gtacatgccca acgacacagg cagctacgtc tgcctactaca agtacatcaa ggcaacgcatc 360
gagggcacca cggccgccag ctccctacgtg ttctgtgagag actttgagca gccattcatc 420
aacaagcctg acacgctctt ggtcaacagg aaggacgcca tgtgggtgcc ctgtctggtg 480
tccatccccg gcctcaatgt cacgctgcgc tcgcaaagct cgggtgctgtg gccagacggg 540
caggagggtg tgtgggatga cggcgggggc atgctcgtgt ccacgccact gctgcacgat 600
gccctgtacc tgcagtgcga gaccacctgg ggagaccagg acttcccttc caacccttc 660
ctggtgcaca tcacaggcaa cgagctctat gacatccagg tgttgcccag gaagtgcgtg 720
gagctgctgg taggggagaa gctggctctg aactgcaccg tgtgggtgta gtttaactca 780
ggtgtcacct ttgactggga ctaccacagg aagcaggcag agcggggtaa gtgggtgccc 840
gagcgacgct ccagcagac ccacacagaa ctctccagca tccctgacct ccacacgctc 900
agccagcacg acctgggctc gtatgtgtgc aaggccaaca acggcatcca gcgatttcgg 960
gagagcaccc aggtcattgt gcatgaaaat ccttccatca gcgtcgagtg gctcaaagga 1020
cccctcctgg agggcacggc aggagacgag ctggtgaagc tggccgtgaa gctggcagcg 1080
taccctccgc ccgagttcca gtggtacaag gatggaaagg cactgtccgg gcgccacagt 1140
ccacatgccc tgggtgctcaa ggaggtgaca gaggccagca caggcaccta caccctcgcc 1200
ctgtggaact ccgctgctgg cctgaggcgc aacatcagcc tggagctggg ggtgaatgtg 1260
ccccccaga tacatgagaa ggaggccctc tccccagca tctactcgcg tcacagccgc 1320
caggccctca cctgcacggc ctacgggggtg ccctgcctc tcagcatcca gtggcactgg 1380
cggcccttga caccctgcaa gatgtttgcc cagcgtagtc tccggcgggc gcagcagcaa 1440
gacctcatgc caccagtccg tgactggagg gcggtgaccg cgcaggatgc cgtgaacccc 1500
atcgagagcc tggagacctg gaccgagttt ttgtacaaag agaatgagac tgtgagcaag 1560
ctggtgatcc agaattgcaa cgtgtctgcc atgtacaagt gtgtgggtct caacaaggtg 1620
ggccaggatg agcggctcat ctacttctat gtgaccacca tccccgacgg cttcaccatc 1680
gaatccaagc catccgagga gctactagag ggccagccgg tgcctctgag ctgccaaqcc 1740
gacagctaca agtacgagca tctgcgctgg taccgcctca acctgtccac gctgcacgat 1800
gcgcacggga acccgcttct gctcgactgc aagaacgtgc atctgttcgc caccctctctg 1860
gccgccagcc tggaggaggt ggcacctggg gcgcgccacg ccacgctcag cctgagtatc 1920
ccccgcgtcg cggccgagca cgagggccac tatgtgtgctg aagtgcaga ccggcgagc 1980
catgacaagc actgccacaa gaagtacctg tcgggtgcagg ccctggaagc ccctcggtc 2040
acgcagaact tgaccgacct cctggtgaac gtgagcgact cgctggagat gcagtgtctg 2100
gtggccggag cgcacgcgcc cagcatcgtg ttgtacaaag acgagaggct gctggaggaa 2160
aagtctggag tcgacttgcc ggactccaac cagaagctga gcatccagcg cgtgcgcgag 2220
gaggatgcgg gacgctatct gtgcagcgtg tgcaacgcca agggctgctg caactcctcc 2280
gccagcgtgg ccgtggaagg ctccgaggat aagggcagca tggagatcgt gatccttgtc 2340
ggtaccggcg tcatcgctgt cttcttctgg gtccctctcc tctcatctt ctgtaacatg 2400
aggaggccgg ccacgcaga catcaagacg ggctacctgt ccacatcat ggaccccggg 2460
gaggtgcctc tggaggagca atgcgaatac ctgtcctacg atgccagcca gtgggaattc 2520
ccccgagagc ggctgcacct ggggagagtg ctgggtacg gcgccttcgg gaaggtgggtg 2580
gaagcctccg ctttcggcat ccacaagggc agcagctgtg acaccgtggc cgtgaaaatg 2640
ctgaaagagg gcgccacggc cagcgagcag cgcgcgctga tgtcggagct caagatcctc 2700

```

attcacatcg	gcaaccacct	caaegtggtc	aacctctctcg	gggcgtgcac	caagccgcag	2760
ggccccctca	tggtgatcgt	ggagttctgc	aagtaaggca	acctctccaa	cttctctgcgc	2820
gccaagcggg	acgccttcag	ccoctgcgcg	gagaagtctc	ccgagcagcg	cggaagcttc	2880
cgcccatgg	tggagctcgc	caggctggat	cggaaggcgc	cggggagcag	cgacagggtc	2940
ctcttcgcgc	ggttctcgaa	gaccgagggc	ggagcgaggc	gggcttctcc	agaccaagaa	3000
gctgaggacc	tgtggctgag	cccgtctgac	atggaagatc	ttgtctgcta	cagcttccag	3060
gtggccagag	ggatggagtt	cctggcttcc	cgaaagtgc	tccacagaga	cctggctgct	3120
cggaacattc	tgtctctgga	aagcgacgtg	gtgaagatct	gtgactttgg	ccttgcccg	3180
gacatctaca	aagaccccca	ctacgtccgc	aaggcgagtg	cccggctgcc	cctgaagtgg	3240
atggccctcg	aaagcatctt	cgacaagggtg	tacaccacgc	agagtgaagt	gtggctcctt	3300
ggggtgcttc	tctgggagat	cttctctctg	ggggcctccc	cgtaccctgg	gggtgcagatc	3360
aatgaggagt	tctgccagcg	gctgagagac	ggcacaagga	tgaggggccc	ggagctggcc	3420
actccgcga	tacgcgcgat	catgctgaac	tgtgtgtccg	gagaccccaa	ggcgagacct	3480
gcattctcgg	agctgggtga	gatcctgggg	gacctgctcc	agggcagggg	cctgcaagag	3540
gaagaggagg	tctgcatggc	cccgcgcagc	tctcagagct	cagaagaggg	cagcttctcg	3600
cagggtgtcca	ccatggccct	acacatcgcc	caggctgacg	ctgaggacag	cccgcgaagc	3660
ctgcagcgcc	acagcctggc	cgccaggtat	tacaactggg	tgtcctttcc	cggggtgectg	3720
gccagagggg	ctgagacccg	tggttcctcc	aggatgaaga	catttgagga	attcccatg	3780
acccaacga	cctacaaagg	ctctgtggac	aaccagacag	acagtgggat	gggtgctggcc	3840
tgggaggagt	ttgagcagat	agagagcagg	catagacaag	aaagcggctt	caggtag	3897

<210> 97  
 <211> 4071  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> KDR  
 <310> AF063658

<400> 97	atggagagca	aggtgctgct	ggcgcgtcgcc	ctgtggctct	gcgtggagac	ccgggcccgc	60
	tctgtgggtt	tgcctagtgt	ttctcttgat	ctgcccaggg	tcagcataca	aaaagacata	120
	cttacaatta	aggctaatac	aactcttcaa	attacttgca	ggggacagag	ggacttggac	180
	tggcttttgg	ccaataatca	gagtggcagt	gagcaaagg	tggaggtgac	tgagtgcagc	240
	gatggcctct	tctgtaagac	actcacaatt	ccaaaagtga	tggaaatga	cactggagcc	300
	tacaagtgtc	tctaccggga	aactgacttg	gctcgggtca	tttatgtcta	tgttcaagat	360
	tacagatctc	cattttattgc	ttctgttagt	gaccaacatg	gagtcgtgta	cattactgag	420
	aacaaaaaca	aaactgtggg	gattccatgt	ctcgggtcca	tttcaaactc	caacgtgtca	480
	ctttgtgcaa	gatacccaga	aaagagattt	gttcctgatg	gtaacagaat	ttcctgggac	540
	agcaagaagg	gctttactat	tcccagctac	atgatcagct	atgctggcat	ggctcttctgt	600
	gaagcaaaaa	ttaatgatga	aagttaccag	tctattatgt	acatagtgtg	cgttgtaggg	660
	tataggattt	atgatgtggg	tctgagtcgg	tctcatggaa	ttgaactatc	tgttggagaa	720
	aagcttgtct	taaattgtac	agcaagaact	gaactaaatg	tggggattga	cttcaactgg	780
	gaataccctt	cttcgaagca	tcagcataag	aaacttgtaa	accgagacct	aaaaacccag	840
	tctgggagtg	agatgaagaa	atttttgagc	accttaacta	tagatgggtg	aaccgggagt	900
	gaccaaggat	tgtacacctg	tgcagcatcc	agtgggctga	tgaccaagaa	gaacagcaca	960
	tttgtcaggg	tccatgaaaa	accttttgtt	gcttttggaa	gtggcatgga	atctctgggtg	1020
	gaagccacgg	tgggggagcg	tgtcagaatc	cctgcgaagt	accttgggtta	cccaccccca	1080
	gaaataaaat	ggtataaaaa	tgggaataccc	cttgagtcca	atcacacaat	taaagcggggg	1140
	catgtactga	cgattatgga	agtgagtga	agagacacag	gaaattacac	tgtcatcctt	1200
	accaatccca	tttcaaagga	gaagcagagc	catgtgggtc	ctctgggtgt	gtatgtccca	1260
	ccocagattg	gtgagaaatc	tctaattctc	cctgtggatt	cctaccagta	cggcaccact	1320
	caaacgctga	catgtacggg	ctatgccatt	cctccccgcg	atcacatcca	ctggtaattgg	1380
	cagttggagg	aagagtgcgc	caacgagccc	agccaagctg	tctcagtgac	aaaccatac	1440
	ccttgtgaag	aatggagaag	tgtggaggac	ttccagggag	gaaataaaat	tgaagttaat	1500

aaaaatcaat ttgctccta tgaaggaaaa aacaaaactg taagtaccct tgttatccaa 1560  
gcggaacatg tgcagcctt gtacaaatgt gaagcgggtc acaaagtcgg gagaggagag 1620  
aggggtgatc cctccacgt gaccaggggt cctgaaatta ctttgcaacc tgacatgcag 1680  
5 cccactgagc aggagagcgt gtctttgtgg tgcactgcag acagatctac gtttgagaac 1740  
ctcacatggt acaagcttgg cccacagcct ctgccaatcc atgtgggaga gttgccaca 1800  
cctgtttgca agaacttggg tactctttgg aaattgnaat ccaccatggt ctctaatagc 1860  
acaaatgaca ttttgatcat ggagcttaag aatgcaccc tgcaggacca aggagactat 1920  
gtctgccttg ctcaagacag gaagaccaag aaaagacatt gcgtggtcag gcagctcaca 1980  
10 gtccatagagc gtgtggcacc cactatcaca ggaaacctgg agaatcagac gacaagtatt 2040  
ggggaagca tcgaagtctc atgcacggca tctgggaatc cccctccaca gatcatgtgg 2100  
tttaaagata atgagacctt tgtagaagac tcaggcattg tattgaagga tgggaaccgg 2160  
aacctcacta tccgcagagt gaggaaggag gacgaaggcc tctacacctg ccaggcatgc 2220  
agtgttcttg gctgtgcaaa agtgagggca tttttcataa tagaagggtc ccaggaaaag 2280  
15 acgaacttgg aaatcattat tctagtggc acggcgggtg ttgccatggt cttctggcta 2340  
cttctgtca tcatcctacg gaccgttaag cgggccaatg gaggggaact gaagacaggc 2400  
tacttgtcca tgcgtatgga tccagatgaa ctcccattgg atgaacattg tgaacgactg 2460  
ccttatgatg ccagcaaatg ggaattcccc agagaccggc tgaagctagg taagcctctt 2520  
ggcgtgggtg cctttggcca agtgattgaa gcagatgcct ttggaattga caagacagca 2580  
20 acttgacagga cagtagcagt caaaatgttg gatcctcatt catattggtc accatctcaa tgtggtcaac 2700  
gctctcatgt ctgaactcaa gccaggaggg ccactcatgg tgattgtgga attctgcaa 2760  
cttctagggtg cctgtaccaa cctgaggagc aagagaaatg aatttgtccc ctacaagacc 2820  
tttggaacc gattccgtca agggaaagac tacgttggag caatccctgt ggatctgaaa 2880  
25 cggcgcttgg acagatcac cagtagccag agctcagcca gctctggatt tggaggagag 2940  
aagtccttca gtgatgtaga agaagaggaa gctcctgaag atctgtataa ggacttcctg 3000  
tcgtgaaagt atctcatctg ttacagcttc caagtgctta agggcatgga gttcttggca 3060  
gtggttaaaa tctgtgactt ggacttggcc gcacgaaata tctcttctac ggagaagaac 3120  
30 agaaaaggag atgctcgctt ccttttgaat tggatggccc ataaagatcc agattatgtc 3180  
gtgtacacaa tccagagtga cgtctggctt tttggtgttt cagaaacaat ttttgacaga 3240  
ttaggtgctt ctccatattc tggggtaaa attgatgaag tgctgtggga aatattttcc 3300  
gaaggaacta gaatgagggc ccctgattat actacaccag aatgtacca gcgattgaaa 3360  
gactgctggc acggggagcc cagtcagaga cccacgtttt cagagttggt ggaacatttg 3420  
35 ggaaatctct tgcaagctaa tgctcagcag gatggcaag actacattgt tcttccgata 3540  
tcagagactt tgagcatgga agaggattct ggactctctc tgcctacctc acctgtttcc 3600  
tgtatggagg aggaggaagt atgtgacctc aaattccatt atgacaacac agcaggaatc 3660  
agtcagtatc tgcagaacag taagcgaaag agccggcctg tgagtgtaaa aacatttgaa 3720  
gatatcccg tagaagaacc agaagtaaaa gtaatccag atgacaacca gacggacagt 3780  
40 ggtatgggtc ttgctcaga agagctgaaa actttggaag acagaaccaa attatctcca 3840  
tcttttgggt gaatgggtgc cagcaaaagc agggagtctg tggcatctga aggctcaaac 3900  
cagacaagcg gctaccagtc cggatatcac tccgatgaca cagacaccac cgtgtactcc 3960  
agttaggaag cagaactttt aaagctgata gagattggag tgcgaaccgg tagcacagcc 4020  
cagattcbcc agcctgaatc ggggaccaca ctgagctctc ctctgttta a 4071

<210> 98  
<211> 1410  
<212> DNA  
50 <213> Homo sapiens

<300>  
<302> MMP1  
<310> M13509

55 <400> 98  
atgcacagct ttctccact gctgctgctg ctgttctggg gtgtgggtgtc tcacagcttc 60  
ccagcgactc tagaaacaca agagcaagat gtggacttag tccagaaata cctggaaaaa 120



tactacaacc	tgaagaatga	tgggaggcaa	gttgaaaagc	ggagaaatag	tggcccagtg	180
gttgaaaaat	tgaagcaaat	gcaggaattc	tttgggctga	aagtgaactg	gaaaccagat	240
gctgaaaccc	tgaagggtgat	gaagcagccc	agatgtggag	tgccctgatgt	ggctcagttt	300
gtccctcaactg	aggggaaaccc	tcgctggggag	caaacacatc	tgagggtacag	gattgaaaat	360
tacacgccag	atttgccaag	agcagatgtg	gaccatgcca	ttgagaaagc	cttccaactc	420
tggagtaatg	tcacacctct	gacattccac	aaggtctctg	agggctcaagc	agacatcatg	480
atatcttttg	tcaggggaga	tcategggac	aactctcctt	ttgatggacc	tggaggaaat	540
cttgctcatg	cttttcaacc	aggcccagg	attggagggg	atgctcattt	tgatgaagat	600
gaaagggtgga	ccaacaattt	cagagagtac	aacttacatc	gtgttgccgc	tcatagaactc	660
ggccattctc	ttggactctc	ccattctact	gatatacggg	ctttgatgta	ccctagctac	720
accttcagtg	gtgatgttca	gctagctcag	gatgacattg	atggcatcca	agccatatat	780
ggacgttccc	aaaatcctgt	ccagcccatc	ggcccacaaa	ccccaaaagc	gtgtgacagt	840
aagctaacct	ttgatgctat	aactacgatt	cggggagaga	tgatgttctt	taaagacaga	900
ttctacatgc	gcacaaatcc	cttctacccg	gaagttgagc	tcaatttcat	ttctgttttc	960
tggccacaac	tgccaaatgg	gcttgaagct	gcttacgaat	ttgccgacag	agatgaagtc	1020
cggtttttca	aagggaataa	gtactgggct	gttcaggggac	agaatgtgct	acacggatac	1080
cccaaggaca	tctacagctc	ctttggcttc	cctagaactg	tgaagcatat	cgatgctgct	1140
ctttctgagg	aaaacactgg	aaaaacctac	ttctttgttg	ctaacaaata	ctggagggtat	1200
gatgaatata	aacgatctat	ggatccaagt	tatcccaaaa	tgatagcaca	tgactttcct	1260
ggaattggcc	acaaagttga	tgcagttttc	atgaaagatg	gattttttcta	tttctttcat	1320
ggaacaagac	aatacaaat	tgatcctaaa	acgaagagaa	ttttgactct	ccagaaagct	1380
aatagctsgt	tcaactgcag	gaaaaattga				1410

<210> 99  
 <211> 1743  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> MMP10  
 <310> XM006269

<400> 99						
aaagaaggta	agggcagtg	gaatgatgca	tcttgcatte	cttgtgctgt	tgtgtctgcc	60
agtctgctct	gcctatcctc	tgagtggggc	agcaaaagag	gaggactcca	acaaggatct	120
tgcccagcaa	tacctagaaa	agtactacaa	cctcgaaaag	gatgtgaaac	agtttagaag	180
aaaggacagt	aatctcattg	ttaaaaaat	ccaaggaatg	cagaagttcc	ttgggttgga	240
ggtgacaggg	aagctagaca	ctgacactct	ggagggtgatg	cgcaagccca	ggtgtggagt	300
tcctgacggt	ggtcacttca	gtccttttcc	tggcatgccg	aagtggagga	aaaccacct	360
tacatacagg	attgtgaatt	atacaccaga	tttgccaaga	gatgctgttg	attctgccat	420
tgagaaagct	ctgaaagtct	gggaagaggt	gactccactc	acattctcca	ggctgtatga	480
aggagaggct	gatataatga	tctcttttgc	agttaaagaa	catggagact	tttactcttt	540
tgatggccca	ggacacagtt	tggctcatgc	ctaccacct	ggacctgggc	tttatggaga	600
tattcacttt	gatgatgatg	aaaaatggac	agaagatgca	tcaggcacca	atttatctct	660
cgttgctgct	catgaacttg	gccactccct	ggggtctctt	cactcagcca	acactgaagc	720
tttgatgtac	ccactctaca	actcattcac	agagctcgcc	cagttccgcc	tttcgcaaga	780
tgatgtgaat	ggcattcagt	ctctctacgg	acctccccct	gcctctactg	aggaacccct	840
ggtgccca	aaatctgttc	cttcgggatc	tgagatgcca	gccaagtgtg	atcctgcttt	900
gtccttcgat	gccatcagca	ctctgagggg	agaatatctg	ttctttaaag	acagatat	960
ttggcgaga	tcctactgga	accctgaacc	tgaatttcat	ttgatttctg	catttttgcc	1020
ctctcttcca	tcataatttg	atgctgcata	tgaagttaac	agcagggaca	ccgtttttat	1080
ttttaaagga	aatgagttct	gggccatcag	aggaatgag	gtacaagcag	gttatccaag	1140
aggcatccat	accctggggt	ttcctccaac	cataaggaaa	attgatgcag	ctgtttctga	1200
caaggaaaag	aagaaaacat	acttctttgc	agcggacaaa	tactggagat	ttgatgaaa	1260
tagccagtc	atggagcaag	gcttccctag	cctaatagct	gatgactttc	caggagttga	1320
gcctaagggt	gatgctgtat	tacaggcatt	tggatttttc	tacttcttca	gtggatcate	1380

acagtttgag tttgacccca atgccaggat ggtgacacac atattaaaga gtaacagctg 1440  
gttacattgc taggcgagat agggggaaga cagatatggg tgtttttaata aaatctaata 1500  
attattcatc taatgtatta tgagccaaaa tgggttaattt ttcttgcag ttctgtgact 1560  
5 gaagaagatg agccttgcat atacttgcac gtgtcatgaa gaattgttctt ggaattcttc 1620  
acttgcctttt gaattgcact gaacagaatt aagaaatact catgtgcaat aggtgagaga 1680  
atgtattttc atagatgtgt tattacttcc tcaataaaaa gttttatttt gggcctgttc 1740  
ctt 1743

10 <210> 100  
<211> 1467  
<212> DNA  
<213> Homo sapiens

15 <300>  
<302> MMP11  
<310> XM009873

20 <400> 100  
atggctccgg ccgcctggct ccgcagcgcg gccgcgcgcg cctcctgcc cccgatgctg 60  
ctgctgctgc tccagccgcc gccgctgctg gcccgggctc tgccgcggga cggccaccac 120  
ctccatgccg agaggagggg gccacagccc tggcatgcag cctgccagc tagcccgga 180  
cctgccccct ccacgcagga agcccccccg cctgccagca gcctcagggc tccccgctgt 240  
25 ggcgtgcccc acccatctga tgggctgagt gcccgcaacc gacagaagag gttcgtgctt 300  
tctggcgggc gctgggagaa gacggacctc acctacagga tccttcgggt cccatggcag 360  
ttggtgcagg agcaggtgcg gcagacgat gcagaggccc taaaggatg gagcgatgtg 420  
acgccactca cctttactga ggtgcacgag gccgctgctg acatcatgat cgacttcgcc 480  
aggtactggc atggggacga cctgccgttt gatgggcctg ggggcaccc tggccatgcc 540  
30 ttcttcccca agactcaccg agaaggggat gtccacttcg actatgatga gacctggact 600  
atcgggggat accagggcac agacctgctg caggtggcag cccatgaatt tggccacgtg 660  
ctggggctgc agcacacaac agcagccaag gccctgatgt ccgccttcta cacccttcgc 720  
taccactga gtctcagccc agatgactgc aggggcgttc aacacctata tggccagccc 780  
tggccactg tcacctccag gaccccagcc ctggggcccc aggttgggat agacaccaat 840  
35 gagattgcac cgctggagcc agacgccccg ccagatgctt gtgaggctc ctttgacgcg 900  
gtctccacca tccgaggcga gctcttttcc ttcaaagcgg gctttgtgtg gcgcctccgt 960  
ggggggccagc tgcagcccgg ctaccagca ttggcctctc gccactggca gggactgccc 1020  
agccctgtgg acgctgcctt cgaggatgcc cagggccaca tttggttctt ccaagggtgt 1080  
cagtactggg tgtacgacgg tgaagagcca gtccctgggc ccgcacccct caccgagctg 1140  
40 ggcctgggtg ggttccccgt ccatgctgcc ttggtctggg gtcccagaaa gaacaagatc 1200  
tacttcttcc gaggcaggga ctactggcgt ttccacccca gcaccggcg ttagacagt 1260  
cccgctcccc gcagggccac tgaactggga ggggtgccct ctgagatcga cgctgccttc 1320  
caggatgctg atggctatgc ctacttctct cgcgccgcc tctactggaa gtttgacctt 1380  
gtgaaggatg aggtcttggg aggttcccc cgtctcgtgg gtcttgactt ctttggctgt 1440  
45 gccgagcctg ccaacacttt cctctga 1467

<210> 101  
<211> 1653  
50 <212> DNA  
<213> Homo sapiens

<300>  
<302> MMP12  
55 <310> XM006272

<400> 101  
atgaagtttc ttctaatact gctcctgcag gccactgctt ctggagctct tccccgaac 60

60

65

```

agctctacaa gcctggaaaa aaataatgtg ctattttggtg agagatactt agaaaaattt 120
tatggccttg agataaacaa acttccagtg acaaaaatga aatatagtgg aaacttaatg 180
aaggaaaaaa tccaagaaat gcagcacttc ttgggtctga aagtgaaccg gcaactggac 240
acatctaccc tggagatgat gcacgcacct cgatgtggag tccccgatgt ccatcatttc 300
agggaaatgc cagggggggcc cgtatggagg aaacattata tcacctacag aatcaataat 360
tacacacctg acatgaaccg tgaggatggt gactacgcaa tccggaaagc tttccaagta 420
tggagtaatg ttacccctt gaaattcagc aagattaaca caggcatggc tgacattttg 480
gtgggtttttg cccgtggagc tcatggagac ttccatgctt ttgatggcaa aggtggaatc 540
ctagcccatg ctttttgacc tggatctggc attggagggg atgcacattt cgatgaggac 600
gaattctgga ctacacatctc aggagnnnnn nnnnnnnnnn nnnnnnnnnn nnnnnnnnnn 660
nnnnnnnnnn nnnnnnnnnn nnnnnnnnnn nnnnnnnnnn nnnnnnnnnn nnnnnnnnnn 720
nnnnnnnnnn nnnnnnnnnn nnnnnnnnnn nnnnnnnnnn nnnnnnnnnn nnnnnnnnnn 780
nnnnnnnnnn nnnnnnnnnn nnnnnnnnnn nnnnnnnnnn nnnnnnnnnn nnnnnnnnnn 840
nnnnnnnnnn nnnnnnnnnn nnnnnnnnnn nnnnnnnnnn nnnnnnnnnn nnnnnnnnnn 900
nnnnnnnnnn nnnnnnnnnn nnnnnngagag gatccaaagg ccgtaatgtt ccccacctac 960
aaatatgttg acatcaaacac atttcgcctc tctgctgatg acatacgtgg cattcagtc 1020
ctgtatggag acccaaaaga gaaccaacgc ttgccaaatc ctgacaattc agraccagct 1080
ctctgtgacc ccaatttgag ttttgatgct gtcactacgc tgggaaataa gatctttttc 1140
ttcaaagaca ggttcttctg gctgaagggt tctgagagac caaagaccag tgtaatttta 1200
atttcttctc tatggccaac cttgcoactc ggcattgaag ctgcttatga aattgaagcc 1260
agaaatcaag tttttctttt taaagatgac aaatactggg taattagcaa ttttagacca 1320
gagccaaatt atcccaagag catacattct tttgggtttc ctaactttgt gaaaaaaatt 1380
gatgcagctg tttttaaccc acgtttttat aggacctact tctttgtaga taaccagtat 1440
tggaggtatg atgaaaggag acagatgatg gaccctgggt atcccaact gattaccaag 1500
aacttccaag gaatcgggcc taaaattgat gcagtcttct actctaaaaa caaatactac 1560
tatttcttcc aaggatctaa ccaatttgaa tactccaacg tatcaccaaa 1620
acactgaaaa gcaatagctg gtttggttgt tag 1653

```

<210> 102  
 <211> 1416  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

```

<400> 102
atgcatccag gggctctggc tgccttctctc ttcttgagct ggactcattg tcggggccctg 60
ccccctccca gtgggtggta tgaagatgat ttgtctgagg aagacctcca gtttgagag 120
cgctacctga gatcatacta ccatectaca aatctcgcgg gaatcctgaa ggagaatgca 180
gcaagctcca tgactgagag gctccgagaa atgcagctct tcttcggctt agaggtgact 240
ggcaaaacttg acgataaacac cttagatgtc atgaaaaagc caagatgcgg gggtcctgat 300
gtgggtgaat acaatgtttt ccctcgaact cttaaattggt ccaaaatgaa tttaacctac 360
agaattgtga attacacccc tgatatgact cattctgaag tcgaaaaggc attcaaaaaa 420
gcttcaaag tttggtccga tgaactcct ctgaatttta ccagacttca cgatggcatt 480
gctgacatca tgatctcttt tggaaattaag gagcatggcg acttctaccc atttgatggg 540
ccctctggcc tgctggctca tgcttttctt cctggggcaa attatggagg agatgcccac 600
tttgatgatg atgaaacctg gacaagtagt tccaaaggct acaacttggt tcttggttgt 660
gcgcagtagt tcggccactc cttaggtctt gacctcca aggacctgg agcactcatg 720
tttctctatc acacctacac cggcaaaagc cactttatgc ttctgatga cgatgtacaa 780
gggatccagt ctctctatgg tccaggagat gaagacccca accctaaaca tccaaaaacg 840
ccagacaaat gtgacccttc cttatccctt gatgccatta ccagtctccg aggagaaca 900
atgatcttta aagacagatt cttctggcgc ctgcatcctc agcagggtga tgcggagctg 960
tttttaacga aatcattttg gccagaactt cccaaccgta ttgatgctgc atatgagcac 1020
ccttctcatg acctcatctt catcttcaga ggtagaaat tttgggctct taatggttat 1080
gacattcttg aaggttatcc caaaaaata tctgaactgg gtcttccaaa agaagttaag 1140
aagataagtg cagctgttca cttgaggat acaggcaaga ctctcctgtt ctgaggaac 1200
caggctctgga gatatgatga tactaaccat attatggata aagactatcc gagactaata 1260
gaagaagact tcccaggaat tggtgataaa gtagatgctg totatgagaa aaatggttat 1320

```

atctatTTTT tcaacggacc catcacgttt gaatacagca tctggagtaa ccgtattggt 1380  
 cgcgtcatgc cagcaaattc cattttgtgg tgttaa 1416

5 <210> 103  
 <211> 1749  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

10 <300>  
 <302> MMP14  
 <310> NM004995

15 <400> 103  
 atgtctcccg ccccaagacc ccccgttgt ctctgtctcc ccttgtctac gctcggcacc 60  
 gcgctcgcc ccttcggctc ggcccaaagc agcagcttca gcccgaagc ctggctacag 120  
 caatatggct acctgcctcc cggggaccta cgtaccaca cacagcgctc acccagtc 180  
 ctctcagcgg ccctcgtctc catgcagaag ttttacggct tgcaagtaac aggcaagct 240  
 gatgcagaca ccatgaaggc catgaggcgc ccccgatgtg gtgttccaga caagtttggg 300  
 gctgagatca aggccaatgt tcgaagggaag cgctacgcca tccagggtct caaatggcaa 360  
 cataatgaaa tcactttctg catccagaat tacaccccca aggtgggcga gtatgccaca 420  
 tacgaggcca ttgcgaaggc gttccgctg tgggagagtg ccacaccact gcgtttccgc 480  
 gaggtgccct atgcctacat ccgtgagggc catgagaagc aggcgacat catgatcttc 540  
 25 tttgcccagg gcttccatgg cgacagcacg cccttcgatg gtgaggggcg ctctctggcc 600  
 catgcctact tcccaggccc caacattgga ggagacacc actttgactc tgccgagcct 660  
 tggactgtca ggaatgagga tctgaatgga aatgacatct tcctggtggc tgtgcacgag 720  
 ctgggccaatg ccctggggct cgagcattcc agtgacccct cggccatcat ggcacccctt 780  
 taccagtggg tggacacgga gaattttgtg ctgcccgatg atgaccgac gggcatccag 840  
 caactttatg ggggtgagtc agggttcccc accaagatgc cccctcaac caggactacc 900  
 30 tcccggcctt ctgttctctg taaacccaaa aacccacat atgggcccac catctgtgac 960  
 gggaaactttg acaccgtggc catgctccga ggggagatgt ttgtcttcaa ggagcgctgg 1020  
 ttctggcggg tgaggaataa ccaagtgatg gatggatacc caatgcccac tggccagttc 1080  
 tggcgggggc tgccctgcgtc catcaacact gcctacgaga ggaaggatgg caaatctctc 1140  
 35 ttcttcaaa gagacaagca ttgggtgttt gatgaggcgt ccctggaacc tggctacccc 1200  
 aagcacatta aggagctggg ccgaggggct cctaccgaca agattgatgc tgctctcttc 1260  
 tggatgcpca atggaaagac ctacttcttc cgtggaaaca agtactaccg ttccaacgaa 1320  
 gagctcaggc cagtggatag cgagtacccc aagaacatca aagtctggga agggatccct 1380  
 gagtctccca gaggttcatt catgggcagc gatgaagtct tcacttactt ctacaagggg 1440  
 40 aacaaatact ggaattcaa caaccagaag ctgaaggtag aaccgggcta cccaagtc 1500  
 gccctgaggg actggatggg ctgccatcg ggaggccggc cggatgaggg gactgaggag 1560  
 gagacggagg tgatcatcat tgagggtggc gagggaggcg gcggggcggt gagcgcggt 1620  
 gccgtggtgc tgcccgtgct gctgctgctc ctgggtgctg cgggtgggct tgcagtcttc 1680  
 45 ttcttcagac gccatgggac cccaggcga ctgctctact gccagcgctt cctgctggac 1740  
 aaggtctga 1749

50 <210> 104  
 <211> 2010  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

55 <300>  
 <302> MMP15  
 <310> NM002428

<400> 104  
 atgggcagcg acccgagcgc gcccgagcgg ccgggctgga cgggcagcct cctcggcgac 60

60

65

cgggaggagg cggcgcgggc ggcactgctg ccgctgctcc tgggtgcttct gggctgcttg 120  
 ggcttctggc tagcgggcga agacggcgag gtccatgccc agaactggct gggcttttat 180  
 ggctacctgc ctccagccag ccgccatag tccaccatgc gttccgccc gatcttggcc 240  
 tcggcccttg cagagatgca gcgcttctac gggatcccag tcaccgggtgt gctcgacgaa 300  
 gagaccaagg agtggatgaa ggggccccgc tgtggggtgc cagaccagtt cggggtacga 360  
 gtgaaagcca acctgoggcg ggcgtcggaag cgtacgccc tcaccgggag gaagtggaa 420  
 aaccaccatc tgacctttag catccagaac tacacggaga agttgggctg gtaccactcg 480  
 atggaggcgg tgcgcagggc cttccgcgtg tgggagcagg ccacgcccc ggtcttccag 540  
 gaggtgcoot atgaggacat ccggctgccc cgacagaagg aggcggacat catggtactc 600  
 tttgctctg gcttccacgg cgacagctcg ccgtttgatg gcaccgggtg ctttctggcc 660  
 caccgctatt tccctggccc cggcctaggg ggggacaccc attttgacgc agatgagccc 720  
 tggaccttct ccagcaactga cctgcatgga aacaacctct tcctgggtggc agtgcctgag 780  
 ctggggccag cgttgggggt ggagcactcc agcaacccca atgccatcat ggcgcggttc 840  
 taccatgga aggcgttga caacttcaag acgactcccg tggcatccag 900  
 cagctctacg gtaccccaga cggctcagcca cagcctaccc agcctctccc cactgtgacg 960  
 ccacggcgggc caggccgggc tgaccaccgg ccgccccggc ctcccagcc accaccccca 1020  
 ggtgggaagc cagagcgggc cccaaagccg gggccccag tccagcccc agccacagag 1080  
 cggccccgac agtatggccc caacatctgc gacggggact ttgacacagt ggccatgctt 1140  
 cgcggggaga tgttctgtgt caagggccgc tgggttctggc gagtccggca caaccgctc 1200  
 ctggacaact atcccatgcc catcgggcac ttctggcgtg gtctgcccgg tgacatcagt 1260  
 gctgcctacg agcgccaaga cggctcgtttt gtctttttca aaggtagacc ctactggctc 1320  
 tttcgagaag cgaacctgga gcccggtac ccacagccgc tgaccagcta tggcctgggc 1380  
 atccctatg accgcattga caccggccatc tgggtgggagc ccacaggcca cacttcttc 1440  
 ttccaagagg acaggtactg gcgcttcaac gaggagacac agcgtggaga cctgggtac 1500  
 cccaagccca tcagtgtctg gcaggggatc cctgcctccc cttaaaggggc cttcctgagc 1560  
 aatgacgcag cctacaccta cttctacaag ggcaccaaact actggaaatt cgacaatgag 1620  
 cgctgcgga tggagcccg ctaccccaag tccatcctgc gggacttcat gggctgccag 1680  
 gagcacgtgg agccaggccc ccgatggccc gacgtggccc ggcgcgccc caacccccac 1740  
 ggggggtgag agcccggggc ggacagcgca gaggggcagc tgggggatgg ggatggggac 1800  
 tttggggccg ggggtcaaaa ggacgggggc agccgcgtgg tgggtgcagat ggaggaggtg 1860  
 gcacggacgg tgaacgtggt gatggtgctg gtgccactgc tgctgctgct ctgcgtcctg 1920  
 ggctcacct acgcgtggt gcagatgcag cgcaagggtg cggcacgtgt cctgctttac 1980  
 tgcaagcgct cgctgcagga gtgggtctga 2010

<210> 105  
 <211> 1824  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> MMP16  
 <310> NM005941

<400> 105  
 atgatcttac tcacattcag cactggaaga cggttggatt tegtgcataa ttggggggtg 60  
 tttttcttgc aaaccttgc ttggatttta tgtgctacag tctgcggaac ggagcagtat 120  
 ttcaatgtgg aggtttgggt acaaaagtac ggctacctc caccgactga cccagaaatg 180  
 tcagtgtctg gctctgcaga gaccatgcag tctgcccctag ctgccatgca gcagttctat 240  
 ggcattaaca tgacaggaaa agtggacaga aacacaattg actggatgaa gaagccccga 300  
 tgcggtgtac ctgaccagac aagaggtagc tccaaatttc atattcgtcg aaagcgatat 360  
 gcattgacag gacagaaatg gcagcacaag cacatcactt acagtataaa gaacgtaact 420  
 ccaaaagttag gagacctga gactcgtaaa gctattcgcc gtgcctttga tgtgtggcag 480  
 aatgtaactc ctctgacatt tgaagaagtt ccctacagtg aattagaaaa tggcaaacgt 540  
 gatgtggata taaccattat ttttgcactt ggtttccatg gggacagctc tccctttgat 600  
 ggagagggag gatttttggc acatgcctac ttccctggac caggaattgg aggagatacc 660  
 cattttgact cagatgagcc atggacacta ggaaatccta atcatgatgg aaatgactta 720

tttctttagtag cagtccatga actgggacat gctctgggat tggagcattc caatgacccc 780  
actgccatca tggctccatt ttaccagtac atggaaacag acaacttcaa actacctaat 840  
gatgatttac agggcatcca gaaaatatat gggtccacctg acaagattcc tccacctaca 900  
5 agacctctac cgacagtgcc cccacaccgc tctattcctc cggctgaccc aaggaaaaat 960  
gacaggccaa aacctcctcg gcctccaacc ggcagacctc cctatcccgg agccaaaccc 1020  
aacatctgtg atgggaactt taacactcta gctattcttc gtcgtgagat gtttgttttc 1080  
aaggaccagt ggttttggcg agtgagaaac aacagggtga tggatggata cccaatgcaa 1140  
attacttact tctggcgggg cttgcctcct agtatcgatg cagtttatga aaatagcgac 1200  
10 ggggaattttg tgttctttta aggtaacaaa tattgggtgt tcaaggatac aactcttcaa 1260  
cctgggttacc ctcatgactt gataaccttt ggaagtggaa ttccccctca tgggtattgat 1320  
tcagccattt ggtgggagga cgtcgggaaa acctatttct tcaagggaga cagatattgg 1380  
agatatagtg aagaaatgaa aacaatggac cctgggtatc ccaagccaat cacagtctgg 1440  
aaagggaatcc ctgaatctcc tcaggggagca tttgtacaca aagaaaatgg ctttacgtat 1500  
15 ttctacaag gaaaggagta ttggaaattc aacaaccaga tactcaaggc agaacctgga 1560  
catccaagat ccatctcaa ggattttatg ggctgtgatg gaccaacaga cagagttaaa 1620  
gaaggacaca gccaccaga tgatgtagac attgtcatca aactggacaa cacagccagc 1680  
actgtgaaag ccatagctat tgtcattccc tgcattctgg ccttatgcct ccttgtattg 1740  
gtttacactg tgttccagtt caagaggaaa ggaacacccc gccacatact gtactgtaaa 1800  
20 cgctctatgc aagagtgggt gtga 1824

<210> 106  
<211> 1560  
<212> DNA  
25 <213> Homo sapiens

<300>  
<302> MMP17  
30 <310> NM004141

<400> 106  
atgcagcagt ttggtggcct ggaggccacc ggcattcctgg acgaggccac cctggccctg 60  
atgaaaaccc cagctgtctc cctgccagac ctccctgtcc tgaccagge tgcaggaga 120  
35 cgccaggctc cagccccac caagtggaaac aagaggaaac tgtcgtggag ggtccggacg 180  
ttcccacggg actcaccact ggggcacgac acgggtgcgtg cactcatgta ctacgccctc 240  
aaggtcttga gcgacattgc gcccctgaac ttccacgagg tggcggggcag caccgccgac 300  
atccagatcg acttctccaa ggccgaccat aacgacggct accccttcta cggccccggc 360  
ggcaccgtgg cccacgcctt cttccccggc caccaccaca ccgcccggga caccactttt 420  
40 gacgatgacg aggcctggac cttccgctcc tcggatgccc acgggatgga cctgttttga 480  
gtggctgtcc acgagtttgg ccacgccatt ggggttaagcc atgtggccgc tgcacactcc 540  
atcatgcggc cgtactacca gggcccgggtg ggtgacccgc tgcgctacgg gctccccctac 600  
gaggacaagg tgcgctcttg gcagctgtac ggtgtgcggg agtctgtgtc tcccacggcg 660  
cagcccagg agcctcccc tctgcccggag ccccagaca accggtccag cgccccggcc 720  
45 aggaaggacg tgcccacag atgcagcact cactttgacg cgggtggcca gatccggggt 780  
gaagctttct tcttcaaagg caagtacttc tggcggctga cgcgggaccg gcacctgggt 840  
tcctgcagc cggcacagat gcaccgcttc tggcggggcc tgcgctgca cctggacagc 900  
gtggacgcgc tgtacgagcg caccagcgac cacaagatcg tcttctttaa aggagacagg 960  
tactgggtgt tcaaggacaa taacgtagag gaaggatacc cgcgccccgt ctccgacttc 1020  
50 agcctcccg cttggcggcat cgacgttgc ttctcctggg cccacaatga caggacttat 1080  
ttctttaaagg accagctgta ctggcgctac gatgaccaca cgaggcacat ggaccccgcc 1140  
taccocgccc agagccccct gtggaggggt gtccccagca cgttggaaga cgcctggatggc 1200  
tggctccgac gtgcctccta cttcttcctg ggccaggagt actggaaagt gctggatggc 1260  
gagctggagg tggcaccggg gtaccacag tccacggccc gggactggct ggtgtgtgga 1320  
55 gactcacagg ccgatggatc tgtggctgag ggcgtggagc cggcagaggg gcccgcgccc 1380  
cctccaggac aacatgacca gagccgctcg gaggacggtt acgaggtctg ctcatgcacc 1440  
tctggggcat cctctcccc gggggcccca ggccactgg tggctgccac catgctgctg 1500  
ctgctgccgc cactgtcacc aggcgcctg tggacagcgg cccaggccct gacgctatga 1560

60

65

<210> 107  
 <211> 1983  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

5

<300>  
 <302> MMP2  
 <310> NM004530

<400> 107

10

atggaggcgc	taatggcccc	gggcgcgcgc	acgggtcccc	tgagggcgct	ctgtctcctg	60
ggctgcctgc	tgagccacgc	cgccgcgcgc	ccgtcgcccc	tcatacaagt	ccccggcgat	120
gtcgccccc	aaacggacaa	agagttggca	gtgcaatacc	tgaacacctt	ctatggctgc	180
cccaaggaga	gctgcaacct	gtttgtgctg	aaggacacac	taaagaagat	gcagaagttc	240
tttgactgc	cccagacagg	tgatcttgac	cagaatacca	tcgagaccat	gcggaaggca	300
cgctgcggca	accagatgt	ggccaactac	aacttcttcc	ctcgcaagcc	caagtgggac	360
aagaaccaga	tcacatacag	gatcattggc	tacacacctg	atctggaccc	agagacagtg	420
gatgatgcct	ttgctcgtgc	cttccaagtc	tggagcgatg	tgacccact	gcggttttct	480
cgaatccatg	atggagaggc	agacatcatg	atcaactttg	gccgctggga	gcatggcgat	540
ggataccctt	ttgacggtaa	ggacggactc	ctggctcatg	ccttcgcccc	aggcactggt	600
gttgggggag	actcccattt	tgatgacgat	gagctatgga	ccttgggaga	aggccaagtg	660
gtccgtgtga	agtatggcaa	cgccgatggg	gagtactgca	agttccccct	cttgttcaat	720
ggcaaggagt	acaacagctg	cactgatact	ggccgcagcg	atggcttctc	ctgggtgctcc	780
accacctaca	actttgagaa	ggatggcaag	tacggcttct	gtccccatga	agccctgttc	840
accatgggcg	gcaacgctga	aggacagccc	tgcaagtttc	cattccgctt	ccagggcaca	900
tcctatgaca	gctgcaccac	tgagggccgc	acggatgggt	accgctgggt	cggcaccact	960
gaggactacg	accgcgacaa	gaagtatggc	ttctgccttg	agaccgccat	gtccactgtt	1020
ggtgggaact	cagaaggtgc	ccccgtgtgc	ttccccctca	ctttcctggg	caacaatat	1080
gagagctgca	ccagcgccgg	ccgcagtgc	ggaaagatgt	ggtgtgcgac	cacagccaac	1140
tacgatgacg	accgcaagtg	gggcttctgc	cctgaccaag	ggtacagcct	gttcctcgtg	1200
gcagcccacg	agttttggcca	cgccatgggg	ctggagcact	cccaagaccc	tggggccctg	1260
atggcaccca	tttacaccta	caccaagaac	ttccgtctgt	cccaggatga	catcaagggc	1320
attcaggagc	tctatggggc	ctctcctgac	attgaccttg	gcaccggccc	cacccccaca	1380
ctggggccctg	tcactcctga	gatctgcaaa	caggacattg	tatttgatgg	catcgctcag	1440
atccgtgggtg	agatcttctt	cttcaaggac	cggttcattt	ggcggactgt	gacgccacgt	1500
gacaagccca	tggggccctt	gctggtggcc	acattctggc	ctgagctccc	ggaaaagatt	1560
gatgcggtat	acgaggcccc	acaggaggag	aaggctgtgt	tctttgcagg	gaatgaatac	1620
tggatctaet	cagccagcac	cctggagcga	gggtacccca	agccactgac	cagcctggga	1680
ctgccccctg	atgtccagcg	agtggatgcc	gcctttaact	ggagcaaaaa	caagaagaca	1740
tacatctttg	ctggagacaa	attctggaga	tacaatgagg	tgaagaagaa	aatggatcct	1800
ggctttccca	agctcatcgc	agatgcctgg	aatgccatcc	ccgataacct	ggatgccgtc	1860
gtggacctgc	agggcggcgg	tcacagctac	ttcttcaagg	gtgcctatta	cctgaagctg	1920
gagaacccaa	gtctgaagag	cgtgaagttt	ggaagcatca	aatccgactg	gctaggctgc	1980
tga						1983

45

<210> 108  
 <211> 1434  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

50

<300>  
 <302> MMP2  
 <310> XM006271

55

60

65

<300>  
 <302> MMP3  
 <310> XM006271

5 <400> 108  
 atgaagagtc ttccaatcct actggttgcg tgcgtggcag tttgctcage ctatccattg 60  
 gatggagctg caaggggtga ggacaccagc atgaaccttg ttcagaaata tctagaaaaac 120  
 tactacgacc tcgaaaaaga tgtgaaacag tttgttagga gaaaggacag tggctcctgtt 180  
 10 gttaaaaaaa tccgagaaat gcagaagttc cttggattgg aggtgacggg gaagctggac 240  
 tccgacactc tggaggtgat gcgcaagccc aggtgtggag ttctgacgt tggcacttc 300  
 agaacctttc ctggcatccc gaagtggagg aaaacccacc ttacatacag gatttgtgaat 360  
 tatacaccag atttgccaaa agatgctgtt gattctgctg ttgagaaagc tctgaaagtc 420  
 tgggaagagg tgactccact cacattctcc aggtctgtat aaggagaggc tgatataatg 480  
 15 atctcttttg cagttagaga acatggagac ttttaccctt ttgatggacc tggaaatgtt 540  
 ttggcccatg cctatgcccc tgggccaggg attaatggag atgcccactt tgatgatgat 600  
 gaacaatgga caaaggatac aacagggacc aatttatttc tegtgtctgc tcatgaaatt 660  
 ggccactccc tgggtctctt tcaactcagc aacactgaag ctttgatgta cccactctat 720  
 cactcactca cagacctgac tgggttccgc ctgtctcaag atgatataaa tggcattcag 780  
 20 tccctctatg gacctcccc tgactccctt gagaccccc tggtaaccac ggaacctgtc 840  
 cctccagaac ctgggacgcc agccaactgt gatcctgctt tgtcctttga tgcgtctcagc 900  
 actctgaggg gagaaatcct gatctttaa gacaggcact tttggcgcaa atccctcagg 960  
 aagcttgaaac ctgaattgca tttgatctct tcattttggc catctcttcc ttcaggcgtg 1020  
 gatgccgcat atgaagttac tagcaaggac ctcgttttca tttttaaagg aaatcaattc 1080  
 25 tggggcatca gaggaatga ggtacgagct ggatacccaa gaggcataca caccctaggt 1140  
 ttccctccaa ccgtgaggaa aatcgatgca gccatttctg ataaggaaaa gaacaaaaaca 1200  
 tatttctttg tagaggacaa atactggaga tttgatgaga agagaaattc catggagcca 1260  
 ggctttccca agcaaatagc tgaagacttt ccagggattg actcaaagat tgatgctgtt 1320  
 tttgaagaat ttgggttctt ttatttcttt actggatctt cacagttgga gtttgaccca 1380  
 30 aatgcaaaga aagtgcacac cactttgaag agtaacagct ggcttaattg ttga 1434

<210> 109  
 <211> 1404  
 <212> DNA  
 35 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> MMP8  
 40 <310> NM002424

<400> 109  
 atgttctccc tgaagacgct tccatttctg ctcttactcc atgtgcagat ttccaaggcc 60  
 tttcctgtat cttctaaga gaaaaataca aaaactgttc aggactacct ggaaaagtcc 120  
 45 taccaattac caagcaacca gtatcagttt acaaggaaga atggcactaa tgtgatcggt 180  
 gaaaagctta aagaaatgca gcgatttttt gggttgaatg tgacggggaa gccaaatgag 240  
 gaaactctgg acatgatgaa aaagcctcgc tgtggagtgc ctgacagtgg tgggttttatg 300  
 ttaaccccag gaaaccccaa gtgggaacgc actaacttga cctacaggat tcgaaactat 360  
 accccacagc tgtcagaggc tgaggttaga agagctatca aggatgcctt tgaactctgg 420  
 50 agtgttgcat cacctctcat cttcaccagg atctcacagg gagaggcaga tatcaacatt 480  
 gctttttacc aaagagatca cggtgacaat tctccatttg atggacccaa tggaaatcctt 540  
 gctcatgcct ttcagccagg ccaagggtatt ggaggagatg ctcattttga tgccgaagaa 600  
 acatggacca acacctcgc aaattacaac ttgtttcttg ttgctgtcga tgaatttggc 660  
 cattctttgg ggctcgctca ctctctgac cctgggtgct tgatgtatcc caactatgct 720  
 55 ttcaggga aaagcaacta ctcaactcct caagatgaca tcgatggcat tcaggccatc 780  
 tatggacttt caagcaaccc tatccaacct actggaccaa gcacacccaa accctgtgac 840  
 cccagtttga catttgatgc tatcaccaca ctccgtggag aaatactttt ctttaaagac 900  
 aggtacttct ggagaaggca tctcagcta caaagagtgc aaatgaattt tatttctcta 960

60

65



ttctggccat	cccttccaac	tggtatacag	gctgcttatg	aagatatttga	cagagacctc	1020
atcttccat	ttaaaggcaa	ccaatactgg	gctctgagtg	gctatgatat	tctgcaagggt	1080
tatcccaagg	atatatcaaa	ctatggcttc	cccagcagcg	tccaagcaat	tgacgcagct	1140
gtttttctaca	gaagtaaaac	atacttcttt	gtaaatgacc	aattctggag	atatgataac	1200
caaagacaat	tcatggagcc	aggttatccc	aaaagcatat	caggtgcctt	tccaggaata	1260
gagagtaaag	ttgatgcagt	tttccagcaa	gaacatttct	tccatgtctt	cagtggaaca	1320
agatattacg	catttgatct	tattgctcag	agagttacca	gagttgcaag	aggcaataaa	1380
tggtcttaact	gtagatatgg	ctga				1404

5

10

<210> 110  
 <211> 2124  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

15

<300>  
 <302> MMP9  
 <310> XM009491

20

<400> 110	atgagcctct	ggcagccctt	ggctcctgggtg	ctcctgggtgc	tgggctgctg	ctttgctgcc	60
	cccagacagc	gccagtcac	ccttgtgtctc	ttccctggag	acctgagaac	caatctcacc	120
	gacaggcagc	tggcagagga	atacctgtac	cgctatgggt	acactcgggt	ggcagagatg	180
	cgtggagagt	cgaaatctct	ggggcctgctg	ctgctgcttc	tccagaagca	actgtccctg	240
	cccagagaccg	gtgagctgga	tagcgcacg	ctgaaggcca	tgcgaacccc	acgggtgcggg	300
	gtcccagacc	tgggcagatt	ccaaaccttt	gagggcgacc	tcaagtggca	ccaccacaac	360
	atcacctatt	ggatccaaaa	ctactcggaa	gacttgccgc	gggcgggtgat	tgacgacgcc	420
	tttggccgctg	ccttcgcact	gtggagcgcg	gtgacgcgcg	tcaccttcac	tcgcgtgtac	480
	agccgggacg	cagacatcgt	catccagttt	gggtgtcgcg	agcagggaga	cgggtatccc	540
	ttcgacggga	aggacgggct	cctggcacac	gcctttcctc	ctggcccgcg	cattcaggga	600
	gacgcccatt	tcgacgatga	cgagttgtgg	tccctgggca	agggcgctcg	ggttccaaact	660
	cggtttggaa	acgcagatgg	cgcggcctgc	cacttcccct	tcactctcga	gggcgcctcc	720
	tactctgcct	gcaccaccga	cggctcgtcc	gacggcttgc	cctggtgcag	taccacggcc	780
	aactacgaca	ccgacgaccg	gtttggcttc	tgcccagcgc	agagactcta	caccacggac	840
	ggcaatgctg	atgggaaacc	ctgccagttt	ccactcatct	tccaaggcca	atcctactcc	900
	gcctgcacca	cggacgggtc	ctccgacggc	taccgtgggt	gcgccaccac	cgccaactac	960
	gaccgggaca	agctcttcgg	cttctgcccg	acccgagctg	actcgacgggt	gatggggggc	1020
	aactcggcgg	gggagctgtg	cgtcttcccc	ttcactttcc	tgggtaaggga	gtactcgacc	1080
	tgtaccagcg	agggccgcgc	agatgggcgc	ctctgggtgc	ctaccacctc	gaactttgac	1140
	agcgacaaga	agtggggctt	ctgcccgac	caaggataca	gtttgttcc	cgtggcggcg	1200
	catgagttcg	gccacgcgct	gggcttagat	cattcctcag	tgccggaggc	gctcatgtac	1260
	cctatgtacc	gcttcactga	ggggccccc	ttgcataagg	acgacgtgaa	tggcatcccg	1320
	cacctctatg	gtcctcgccc	tgaacctgag	ccacggcctc	caaccaccac	cacaccgcag	1380
	cccacggctc	cccgcacgggt	ctgccccacc	ggacccccca	ctgtocaccc	ctcagagcgc	1440
	cccacagctg	gccccacagg	tccccctca	gctggcccca	caggtcccc	cactgctggc	1500
	ccttctacgg	ccactactgt	gcctttgagt	ccggtggacg	atgcctgcaa	cgtgaacatc	1560
	ttcgacgcca	tcgcggagat	tgggaaccag	ctgtatttgt	tcaaggatgg	gaagtactgg	1620
	cgattctctg	agggcagggg	gagccggccg	cagggccccc	tccttatcgc	cgacaagtgg	1680
	cccgcgctgc	cccgcagct	ggactcggtc	tttgaggagc	ggctctccaa	gaagcttttc	1740
	ttcttctctg	ggcgccagggt	gtgggtgtac	acaggcgctg	cgggtgctggg	cccagggcgt	1800
	ctggacaagc	tgggcctggg	agccgacgtg	gcccagggtga	ccggggccct	ccggagtggc	1860
	agggggaaga	tgtgtctgtt	cagcgggcgc	cgcctctgga	ggttcgacgt	gaaggcgcag	1920
	atggtggatc	cccggagcgc	cagcgaggtg	gaccggatgt	tccccgggg	gcctttggac	1980
	acgcacgacg	tcttcagta	ccgagagaaa	gcctatttct	gccaggaccg	cttctactgg	2040
	cgcgtgagtt	cccggagtga	gttgaaccag	gtggaccaag	tgggtacgt	gacctatgac	2100
	atcctgcagt	gcctgagga	ctag				2124

55

60

65

<210> 111  
 <211> 2019  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> PKC alpha  
 <310> NM002737

<400> 111  
 atggctgacg ttttcccggg caacgactcc acggcgtctc aggacgtggc caaccgcttc 60  
 gcccgcaaag gggcgctgag gcagaagaac gtgcacgagg tgaaggacca caaattcatc 120  
 ggcgcgttct tcaagcagcc cactttctgc agccactgca ccgacttcat ctgggggttt 180  
 gggaaacaag gcttccagtg ccaagtttgc tgttttgtgg tccacaagag gtgccatgaa 240  
 tttgttactt tttcttgtcc ggggtgcggat aagggacccg acactgatga ccccgaggc 300  
 aagcacaagt tcaaatcca cacttacgga agccccacct tctgcgatca ctgtgggtca 360  
 ctgctctatg gaattatcca tcaagggatg aaatgtgaca cctgcgatat gaacgttcac 420  
 aagcaatgag tcatcaatgt ccccgagctc tgcggaatgg atcacactga gaagaggggg 480  
 cggatttacc taaaggctga ggttgctgat gaaaagctcc atgtcacagt acgagatgca 540  
 aaaaatctaa tccctatgga tccaaacggg ctttcagatc cttatgtgaa gctgaaactt 600  
 attcctgatc ccaagaatga aagcaagcaa aaaacccaaa ccatccgctc cactactaat 660  
 ccgcagtggg atgagtcctt tacattcaaa ttgaaacctt cagacaaaga ccgacgactg 720  
 tctgtagaaa tctgggactg ggatcgaaca acaagggaatg acttcatggg atcccttttc 780  
 tttggagttt cggagctgat gaagatgccg gccagtggaat ggtacaagt gcttaacca 840  
 gaagaagggt agtactacaa cgtaccatt ccggaagggg acgaggaagg aaacatggaa 900  
 ctccaggaga aattccgaga agccaaactt ggccctgtcg gcaacaaagt catcagtc 960  
 totgaagaca ggaacaacc ttccaacaac cttgaccgag tgaaactcac ggacttcaat 1020  
 ttctcatggg tcttgggaaa ggggagtttt ggaaagggtg tgcttgccga cagggaaggg 1080  
 acagaagaac tgtatgcaat caaatcctg aagaaggatg tggatgattc ggatgatgac 1140  
 gtggagtgca ccatggtaga aaagcagctc ttggccctgc ttgacaaacc cccgttcttg 1200  
 acgcagctgc actcctgctt ccagacagtg gatcggctgt acttcgtcat ggaatatgtc 1260  
 aacgggtggg acctcatgta ccacattcag caagtaggaa aatttaagga accacaagca 1320  
 gtattctatg cggcagagat ttccatcgga ttgttcttct tcataaaaag aggaatcatt 1380  
 tataggatc tgaagttaga taacgtcatg ttggattcag aaggacatat caaaattgct 1440  
 gactttggga tgtgcaagga acacatgatg gatggagtca cgaccaggac cttctgtggg 1500  
 actccagatt atatcgcccc agagataatc gcttatcagc cgtatggaaa atctgtggac 1560  
 tgggtgggct atggcgctct gttgtatgaa atgcttgccg ggcagcctcc atttgatgg 1620  
 gaagatgaag acgagctatt tcagtctatc atggagcaca acgtttccta tccaaaatcc 1680  
 ttgtccaagg aggtctgttc tatctgcaa ggactgatga ccaaacaccc agccaagcgg 1740  
 ctgggctgtg ggcctgaggg ggagagggag gtgagagagc atgccttctt ccggaggatc 1800  
 gactgggaaa aactggagaa cagggagatc cagccaccat tcaagcccaa agtgtgtggc 1860  
 aaaggagcag agaactttga caagtcttct acacgaggac agcccgctt aacaccacct 1920  
 gatcagctgg ttattgctaa catagaccag tctgattttg aagggttctc gtatgtcaac 1980  
 cccagtttg tgcaccccat cttacagagt gcagtatga 2019

<210> 112  
 <211> 2022  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> PKC beta  
 <310> X07109

<400> 112

atggctgacc	cggtgcggg	gccgcgcgcg	agcgagggcg	aggagagcac	cgtgcgcttc	60
gcccgcgaaag	gcgccctccg	gcagaagaac	gtgcatgagg	tcaagaacca	caaattcacc	120
gcccgccttct	tcaagcagcc	caccttctgc	agccactgca	cgcacttcat	ctggggccttc	180
gggaagcagg	gattccagtg	ccaagtctgc	tgtttgtgg	tgcacaagcg	gtgccatgaa	240
tttgtcacat	tctcctgcc	tggcgtgac	aagggtccag	cctccgatga	ccccgcgagc	300
aaacacaagt	ttaagatcca	cacgtactcc	agccccacgt	tttgtgacca	ctgtgggtca	360
ctgctgtatg	gactcatcca	ccaggggatg	aaatgtgaca	cctgcatgat	gaatgtgcac	420
aagcgctgcg	tgatgaatgt	tcccagcctg	tgtggcacgg	accacacgga	gcgcgcgcgc	480
cgcctctaca	tccaggccca	catcgacagg	gacgtcctca	ttgtcctcgt	aagagatgct	540
aaaaaccttg	tacctatgga	ccccaatggc	ctgtcagatc	cctacgtaaa	actgaaactg	600
attcccgatc	ccaaaagtga	gagcaaacag	aagaccaaaa	ccatcaaagt	ctccctcaac	660
cctgagtggg	atgagacatt	tagatttcag	ctgaaagaat	cggacaaaga	cagaagactg	720
tcagtagaga	tttgggattg	ggatttgacc	agcaggaatg	acttcatggg	atctttgtcc	780
tttgggattt	ctgaacttca	gaaggccagt	gttgattggc	ggtttaagtt	actgagccag	840
gagggaaggcg	agtacttcaa	tgtgcctgtg	ccaccagaag	gaagtgaggc	caatgaagaa	900
ctgcggcaga	aatttgagag	ggccaagatg	agtcagggaa	ccaagggtcc	ggaagaaag	960
acgaccaaca	ctgtctccaa	atttgacaac	aatggcaaca	gagaccggat	gaaactgacc	1020
gattttaact	tctaatggg	gctggggaaa	ggcagctttg	gcaagggtcat	gctttcagaa	1080
cgaagaggca	cagatgagct	ctatgctgtg	aagatcctga	agaaggacgt	tgtgatccaa	1140
gatgatgacg	tggagtgac	tatgggtggg	aagcgggtgt	tggcctctgc	tgggaagccg	1200
cccttctga	cccagctcca	ctcctgtctc	cagaccatgg	accgcctgta	ctttgtgatg	1260
gagtaagtga	atgggggcga	cctcatgtat	cacatccagc	aagtccggcg	gttcaaggag	1320
ccccatgctg	tattttacgc	tgcagaaatt	gccatcgggc	tgttcttctt	acagagtaag	1380
ggcatcattt	accgtgacct	aaaacttgac	aacgtgatgc	tcgattctga	gggacacatc	1440
aagattgccg	attttggcat	gtgtaaggaa	aacatctggg	atggggtgac	aaccaagaca	1500
ttctgtggca	ctccagacta	catcgccccc	gagataattg	cttatcagcc	ctatgggaag	1560
tccgtggatt	gggtggcatt	tggagtctct	ctgtatgaaa	tgttggctgg	gcaggcaccc	1620
tttgaagggg	aggatgaaga	tgaactcttc	caatccatca	tggaaacaaa	cgtagcctat	1680
cccaagtcta	tgtccaagga	agctgtggcc	atctgcaag	ggctgatgac	caaacaccca	1740
ggcaaacgtc	tgggttgtgg	acctgaaggc	gaacgtgata	tcaaagagca	tgcatttttc	1800
cggatatattg	attgggagaa	aactgaacgc	aaagagatcc	agccccctta	taagccaaaa	1860
gcttgtgggc	gaaatgctga	aaacttcgac	cgatttttca	cccgccatcc	accagtccta	1920
acacctcccg	accaggaagt	catcaggaat	attgaccaat	cagaattcga	aggattttcc	1980
tttgttaact	ctgaattttt	aaaacccgaa	gtcaagagct	aa		2022

<210> 113  
 <211> 2031  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> PKC delta  
 <310> NM006254

atggdgcgct	tcttgcgcat	cgcttcaac	tctatgagc	tgggtccct	gcaggccgag	60
gacgaggcga	accagccctt	ctgtgccgtg	aagatgaagg	aggcgctcag	cacagagcgt	120
gggaaaacac	tgggtgcagaa	gaagccgacc	atgtatcctg	agtggaaagtc	gacgttccgat	180
gcccacatct	atgaggggcg	cgtcatccag	attgtgctaa	tgcgggcagc	agaggagcca	240
gtgtctgagg	tgaccgtggg	tgtgtcgggtg	ctggccgagc	gctgcaagaa	gaacaatggc	300
aaggctgagt	tctggctgga	cctgcagcct	caggccaagg	tgttgatgtc	tgttcagtat	360
ttcctggagg	acgtggattg	caaacaatct	atgcgcagtg	aggacgaggc	caagttccca	420
acgatgaacc	gccgcggagc	catcaaacag	gccaaaatcc	actacatcaa	gaacctagag	480
tttatcgcca	ccttcttttg	gcaacccacc	ttctgttctg	tgtgcaaaga	ctttgtctgg	540
ggcctcaaca	agcaaggcta	caaatgcagg	caatgtaacg	ctgccatcca	caagaaatgc	600
atcgacaaga	tcatcggcag	atgcaactggc	accgcggcca	acagccggga	cactatattc	660

5 cagaaagaac gcttcaacat cgacatgcgc caccgcttca aggttcacaa ctacatgagc 720  
 cccaccttct gtgaccactg cggcagcctg ctctggggac tgggtgaagca gggattaaag 780  
 tgtgaagact gggcatgaa tgtgcacatc aaatgcgggg agaaggtggc caacctctgc 840  
 ggcacatcaac agaagctttt ggctgaggcc ttgaaccaag tcaccagag agcctcccgg 900  
 agatcagact cagcctctct agagcctgtt gggatatatc aggggttctga gaagaagacc 960  
 gggagtgtctg gggaggacat gcaagacaac agtgggacct acggcaagat ctgggagggc 1020  
 agcagcaagt gcaacatcaa caacttcctc ttccacaagg tcctggggcaa aggcagcttc 1080  
 ggggaaggtgc tgcttgagga gctgaagggc agaggagagt actctgccat caaggccctc 1140  
 10 aagaaggatg tggctcctgat cgacgacgac gtggagtgcg ccattggttg gaagcgggtg 1200  
 ctgacacttg ccgcagagaa tccctttctc acccactca tctgcacctt ccagaccaag 1260  
 gaccacctgt tctttgtgat ggagttctct aacggggggg acctgatgta ccacatccag 1320  
 gacaaaggcc gctttgaact ctaccgtgcc acgttttatg ccgctgagat aatgtgtgga 1380  
 ctgcagtttc tacacagcaa gggcatcatt tacagggacc tcaaactgga caatgtgtctg 1440  
 15 ttggaccggg atggccacat caagattgcc gactttggga tgtgcaaaga gaacatattc 1500  
 ggggagagcc gggccagcac cttctgcggc accctgact atatcgcccc tgagatccta 1560  
 cagggcctga agtacacatt ctctgtggac tgggtgtctt tcggggtcct tctgtacgag 1620  
 atgctcattg gccagtcctc ctccatgggt gatgatgagg atgaactctt cgagtcctac 1680  
 cgtgtggaca cggcacatta tcccgctgg atcaccaagg agtccaagga catctctggag 1740  
 20 aagctctttg aaagggaaac aaccaagagg ctgggaatga cgggaacat caaatccac 1800  
 cccttcttca agaccataaa ctggactctg ctggaaaagc ggaggttggg gccacccttc 1860  
 agggccaaag tgaagtcacc cagagactac agtaactttg accaggagt cctgaacgag 1920  
 aaggcgcgcc tctctacag cgacaagaac ctcatcgact ccattggacca gtctgcattc 1980  
 gctggcttct cctttgtgaa ccccaaattc gagcacctcc tgggaagattg a 2031

25  
 <210> 114  
 <211> 2049  
 <212> DNA  
 30 <213> Homo sapiens

<300>  
 <302> PKC eta  
 <310> NM006255

35 <400> 114  
 atgtcgtctg gcaccatgaa gttcaatggc tatttgaggg tccgcatcgg tgaggcagtg 60  
 gggctgcagc ccaccgctg gtccctgcgc cactcgctct tcaagaaggg ccaccagctg 120  
 ctggacccct atctgacggt gagcgtggac cagggtgcgc tgggccagac cagcaccaag 180  
 40 cagaagacca acaaacccac gtacaacgag gagttttgcg ctaacgtcac cgacggcggc 240  
 cacctcgagt tggcgtctt ccacgagacc cccctgggct acgacttcgt ggccaactgc 300  
 accctgcagt tccaggagct cgtcggcagc accggcgctt cggacacctt cgagggttgg 360  
 gtggatctcg agccagaggg gaaagtattt gtggtataaa cccttaccgg gagtttctact 420  
 gaagctactc tccagagaga cggatcttcc aaacatttta ccaggaagcg ccaaagggtc 480  
 45 atgcgaaggc gattccacca gatcaatgga cacaagttca tggccacgta tctgaggcag 540  
 cccacctact gctctcactg caggagtttt atctggggag tgtttgggaa acagggttat 600  
 cagtccaag tgtgcacctg tgtcgtccat aaacgctgcc atcatctaatt tgttacagcc 660  
 tgtacttgcc aaacaatat taacaaagtg gattcaaaaga ttgcagaaca gaggttcggg 720  
 atcaacatcc cacacaagtt cagcatccac aactacaaag tgccaacatt ctgcgatcac 780  
 50 tgtggctcac tgctctgggg aataatgcga caaggacttc agtgtaaaat atgtaaaatg 840  
 aatgtgcata ttgatgtgca agcgaacgtg gcccctaact gtggggtaaa tgcgggtggaa 900  
 cttgccaaaga ccctggcagg gatgggtctc caaccgggaa atatttctcc aacctcgaaa 960  
 ctcgtttcta gatcgacct aagacgacag ggaaaggaga gcagcaaga aggaaatggg 1020  
 attggggtta attcttccaa cggacttggg atcgacaact ttgagttcat ccgagtgttg 1080  
 55 ggggaagggga gttttgggaa ggtgatgctt gcaagagtaa aagaaacagg agacctctat 1140  
 gctgtgaagg tgctgaagaa ggacgtgatt cgtctggatg atgatgtgga atgcaccatg 1200  
 accgagaaaa ggatcctgtc tctggccgcg aatcacccct tcctcactca gttgttctgc 1260  
 tgctttcaga ccccgatcg tctgtttttt gtgatggagt ttgtgaatgg ggggtgacttg 1320

60

65

```

atgttccaca ttcagaagtc tegtctgttt gatgaagcac gagctcgcctt ctatgctgca 1380
gaaatcattt cggctctcat gttcctccat gataaaggaa tcatctatag agatctgaaa 1440
ctggacaatg tctgtttgga ccacgagggt cactgtaaac tggcagactt cggaatgtgc 1500
aaggagggga tttgcaatgg tgtcaccacg gccacattct gtggcacgcc agactatata 1560
gctccagaga tctccagga aatgctgtac gggcctgcag tagactgggt ggcaatgggc 1620
gtgttgctct atgagatgct ctgtgggtcac gcgccttttg aggcagagaa tgaagatgac 1680
ctctttgagg ccatactgaa tgatgagggt gtctacccta cctggctcca tgaagatgcc 1740
acagggatcc taaaatcttt catgaccaag aacccacca tgcgcttggg cagcctgact 1800
cagggaggcg agcacgccat cttgagacat ccttttttta aggaaatcga ctgggccag 1860
ctgaaccatc gccaaataga accgcctttc agaccagaa tcaaataccg agaagatgtc 1920
agtaattttg accctgactt cataaaggaa gagccagttt taactccaat tgatgagggg 1980
catcttccaa tgattaacca ggatgagttt agaaactttt cctatgtgtc tccagaattg 2040
caaccatag
2049

```

```

<210> 115
<211> 948
<212> DNA
<213> Homo sapiens

```

```

<300>
<302> PKC epsilon
<310> XM002370

```

```

<400> 115
atgttggcag aactcaaggg caaagatgaa gtatatgctg tgaagggtott aaagaaggac 60
gtcatccttc aggatgatga cgtggactgc acaatgacag agaagaggat tttggctctg 120
gcacggaaac acccgtaact taaccaactc tactgtctgt tccagaccaa ggaccgcctc 180
tttttcgtca tggaatatgt aaatgggtgga gacctcatgt ttcagattca gcgtcccgga 240
aaattcgacg agcctcgttc acggttctat gctgcagagg tcacatcggc cctcatgttc 300
ctccaccagc atggagtcac ctacagggat ttgaaactgg acaacatcct tctggatgca 360
gaaggtcact gcaagctggc tgacttcggg atgtgcaagg aagggattct gaatgggtgtg 420
acgaccacca cgttctgtgg gactcctgac tacatagctc ctgagatcct gcaggagtgtg 480
gagtatggcc cctcogtgga ctgggtgggc ctgggggtgc tgatgtacga gatgatggct 540
ggacagcctc cctttgaggc cgacaatgag gacgacctat ttgagtccat cctccatgac 600
gacgtgctgt acccagtcctg gctcagcaag gaggctgtca gcatcttgaa agctttcatg 660
acgaagaatc cccacaagcg cctgggctgt gtggcatcgc agaatggcga ggacgccatc 720
aagcagcacc cattcttcaa agagattgac tgggtgctcc tggagcagaa gaagatcaag 780
ccacccttca aaccacgcat taaaaccaa agagacgtca ataattttga ccaagacttt 840
accggggaag agccgggtact cacccttgtg gacgaagcaa ttgtaaagca gatcaaccag 900
gaggaattca aaggtttctc ctactttggg gaagacctga tgccttga 948

```

```

<210> 116
<211> 1764
<212> DNA
<213> Homo sapiens

```

```

<300>
<302> PKC iota
<310> NM002740

```

```

<400> 116
atgtcccaca cggctcgcagg cggcggcagc ggggaccatt cccaccaggc ccgggtgaaa 60
gcctactacc gcggggatat catgataaca cattttgaac ctccatctc ctttgagggc 120
ctttgcaatg aggttcgaga catgtgttct tttgacaacg aacagctctt caccatgaaa 180
tggaatagat aggaaggaga cccgtgtaca gtatcatctc agttggagtt agaagaagcc 240

```

5 tttagacttt atgagctaaa caaggattct gaactcttga ttcattgtgt cccctgtgta 300  
 ccagaacgtc ctgggatgcc ttgtccagga gaagataaat ccattctacc tagagggtgca 360  
 cgccgctgga gaaagcttta ttgtgccaat ggccacactt tccaagccaa gcgtttcaac 420  
 aggcgtgctc actgtgccat ctgcacagac gacttggacg ccaaggatat 480  
 aagtgcacat actgcaaaact cttgggttcatt aagaagtggc ataaactcgt cacaattgaa 540  
 tgtggggcggc attctttgcc acaggaacca gtgatgccca tggatcagtc atccatgcat 600  
 tctgaccatg cacagacagt aattccatat aatccttcaa gtcattgagag tttggatcaa 660  
 gttgggtgaag aaaaagaggc aatgaacacc agggaaagtg gcaaagcttc atccagtcta 720  
 10 ggtcttcagg atttttgatt gctccgggta ataggaagag gaagtattgc caaagtactg 780  
 ttgggttcgat taaaaaaaac agatcgtatt tatgcaatga aagttgtgaa aaaagagctt 840  
 gttaatgatg atgaggatat tgattgggta cagacagaga agcatgtgtt tgagcaggca 900  
 tccaatcatc ctttcccttg tgggctgcat tcttgcttcc agacagaaag cagattgttc 960  
 ttgtttatag agtatgtaaa tggaggagac ctaattgttc atatgcagcg acaagaaaaa 1020  
 15 ctctctgaag aacatgccag attttactct gcagaaatca gtctagcatt aaattatctt 1080  
 catgagcgag ggataattta tagagatttg aaactggaca atgtattact ggactctgaa 1140  
 ggccacatta aactcactga ctacggcatg tgtaagggaag gattacggcc aggagataga 1200  
 accagcactt tctgtggtac tcttaattac attgctcctg aaattttaag aggagaagat 1260  
 tatggtttca gtgttgactg gtgggctctt ggagtgtcca tgtttgagat gatggcagga 1320  
 20 aggtctccat ttgatattgt tgggagctcc gataaccctg accagaacac agaggattat 1380  
 ctcttccaag ttattttgga aaaacaaatt cgcataccac gttctctgtc tgtaaaagct 1440  
 gcaagtgttc tgaagagttt tcttaataag gaccctaagg aacgattggg ttgtcatcct 1500  
 caaacaggat ttgctgatat tcagggacac ccgttcttcc gaaatgttga ttgggatatg 1560  
 atggagcaaa aacagggtgtt acctcccttt aaaccaata tttctgggga atttggtttg 1620  
 25 gacaactttg attctcagtt tactaatgaa cctgtccagc tcaactccaga tgacgatgac 1680  
 attgtgagga agattgatca gtctgaattt gaaggttttg agtatatcaa tctcttttg 1740  
 atgtctgacg aagaatgtgt ctga 1764

30 <210> 117  
 <211> 2451  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

35 <300>  
 <302> PKC mu  
 <310> XM007234

40 <400> 117  
 atgtatgata agatcctgct ttttcgccat gaccctacct ctgaaaacat ccttcagctg 60  
 gtgaaagcgg ccagtgatat ccaggaaggc gatcttattg aagtggctct gtcagcttcc 120  
 gccacctttg aagactttca gattcgtccc cagctctctt ttgttcattc atacagagct 180  
 ccagctttct gtgatcactg tggagaaatg ctgtgggggc tggtagctca aggtcttaaa 240  
 45 tgtgaagggg gtggctctgaa ttaccataag agatgtgcat ttaaaatacc caacaattgc 300  
 agcgggtgtga ggcgagagaag gctctcaaac gtttccctca ctgggggtcag caccatccgc 360  
 acatcatctg ctgaactctc tacaagtgcc cctgatgagc cccttctgca aaaatcacca 420  
 tcagagtcgt ttattgggtcg agagaagagg tcaaattctc aatcatacat tggacgacca 480  
 attcaccttg acaagatttt gatgtctaaa gttaaagtgc cgcacacatt tgtcatccac 540  
 tcctacaccc ggcccacagt gtgccagtac tgcaagaagc ttctgaaggg gcttttcagg 600  
 50 cagggcttgc agtgcaaaga ttgcagattc aactgccata aacgttgtgc accgaaagta 660  
 ccaaacaact gccttggcga agtgaccatt aatggagatt tgcttagccc tggggcagag 720  
 tctgatgtgg tcatggaaga agggagtgat gacaatgata gtgaaaggaa cagtgggctc 780  
 atggatgata tggagaagac aatgggtccaa gatgcagaga tggcaatggc agagtgccag 840  
 aacgacagtg gcgagatgca agatccagac ccagaccagc aggacgcca cagaaccatc 900  
 55 agtccatcaa caagcaacaa tatccactc atagaggtag tgcagtctgt caaacacacg 960  
 aagaggaana gcagcacagt catgaaagaa ggatggatgg tocactacac cagcaaggac 1020  
 acgctgcgga aacggcacta ttggagattg gatagcaaat gtattaccct ctttcagaat 1080  
 gacacaggaa gcaggtacta caaggaaatt cctttatctg aaattttgtc tctggaacca 1140

60

65

```

gtaaaaactt cagctttaat tcctaattggg gccaatcctc attgtttcga aatcactacg 1200
gcaaagttag tgtattatgt gggagaaaaat gtggtcaatc cttccagccc atcaccaaat 1260
aacagtgttc tcaccagtgg cgttggtgca gatgtggcca ggatgtggga gatagccatc 1320
cagcatgccc ttatgcccgt cattcccaag ggctcctccg tgggtacagg aaccaacttg 1380
cacagagata tctctgtgag tatttcagta tcaaattgcc agattcaaga aaatgtggac 1440
atcagcacag tatatcagat ttttcctgat gaagtactgg gttctggaca gtttgggaatt 1500
gtttatggag gaaaacatcg taaaacagga agagatgtag ctattaaaat cattgacaaa 1560
ttacgatttc caacaaaaca agaaagccag cttcgtaatg aggttgcaat tctacagaac 1620
cttcacaccc ctggtgttgt aaatttggag tgtatgtttg agacgcctga aagagtgttt 1680
gttgttatgg aaaaactcca tggagacatg ctggaaatga tcttgtcaag tgaaaagggc 1740
aggttgccag agcacataac gaagttttta attactcaga tactcgtggc tttgcggcac 1800
cttcatttta aaaatatcgt tcaactgtgac ctcaaaccag aaaatgtgtt gctagcctca 1860
gctgatcctt ttcttcaggt gaaactttgt gattttgggt ttgcccggat cattggagag 1920
aagtctttcc ggaggtcagt ggtgggtacc ccgccttacc tggctcctga ggtcctaagg 1980
aacaaggggt acaatcgctc tctagacatg tggctctgtg gggctcatcat ctatgtaagc 2040
ctaagcggca cattcccat taatgaagat gaagacatac acgaccaaat tcagaatgca 2100
gctttcatgt atccacaaa tccctggaag gaaatatctc atgaagccat tgatcttacc 2160
aacaatttgc tgcaagtaaa aatgagaaag cgctacagtg tggataagac cttgagccac 2220
ccttggttac aggactatca gacctgggta gatttgcgag agctggaatg caaaatcggg 2280
gagcgtacac tcacccatga aagtgatgac ctgaggtggg agaagtatgc aggcgagcag 2340
gggctgcagt accccacaca cctgatcaat ccaagtgtca gccacagtga cactcctgag 2400
actgaagaaa cagaaatgaa agccctcggg gagcgtgtca gcacccatg a 2451

```

<210> 118  
<211> 2673  
<212> DNA  
<213> Homo sapiens

<300>  
<302> PKC nu  
<310> NM005813

```

<400> 118
atgtctgcaa ataattcccc tccatcagcc cagaagtctg tattaccoac agctattcct 60
gctgtgcttc cagctgcttc tccgtgttca agtcctaaga cgggactctc tgcccgaactc 120
totaatggaa gcttcagtg accatcactc accaactcca gaggtcagt gcatacagtt 180
tcattttctac tgcaaattgg cctcacacgg gagagtgtta ccattgaagc ccaggaactg 240
tctttatctg ctgtcaagga tcttgtgtgc tccatagttt atcaaaagtt tccagagtgt 300
ggattctttg gcatgtatga caaaattctt ctctttcgcc atgacatgaa ctcagaaaac 360
atthtgcagc tgattacctc agcagatgaa atacatgaag gagacctagt ggaagtgggt 420
ctttcagctt tagccacagt agaagacttc cagattcgtc cacatactct ctatgtacat 480
tcttacaag ctctacttt ctgtgattac tgtggtgaga tgctgtgggg attggtacgt 540
caaggactga aatgtgaagg ctgtggatta aattaccata aacgatgtgc cttcaagatt 600
ccaaataact gtatggagt aagaangaga cgtctgtcaa atgtatctt accaggacco 660
ggcctctcag ttccaagacc cctacagcct gaatatgtag cccttcccag tgaagagtca 720
catgtccacc aggaaccaag taagagaatt ccttcttggg gtggtcgccc aatctggatg 780
gaaaagatgg taatgtgcag agtgaaagtt ccacacacat ttgctgttca ctcttacacc 840
cgtcccacga tatgtcagta ctgcaagcgg ttactgaaag gcctctttcg ccaagggaatg 900
cagtgtaaag attgcaaatt caactgccat aaacgctgtg catcaaaagt accaagagac 960
tgctttggag aggttacttt caatggagaa ccttccagtc tgggaacaga tacagatata 1020
ccaatggata ttgacaataa tgacataaat agtgatagta gtcgggggtt ggatgacaca 1080
gaagagccat cacccccaga agataagatg ttcttcttgg atccatctga tctcgtatgt 1140
gaaagagatg aagaagccgt taaaacaatc agtccatcaa caagcaataa tattccgcta 1200
atgaggggtg tacaatccat caagcacaca aagaggaaga gcagcacaat ggtgaaggaa 1260
gggtggatgg tccattacac cagcagggat aacctgagaa agaggcatta ttggagactt 1320
gacagcaaat gtctaaccatt atttcagaat gaatctggat caaagtatta taaggaaatt 1380

```

	ccacttttcag	aaatttctccg	catatctttca	ccacgagatt	tcacaaacat	ttcacaaggc	1440
	agcaatccac	actgttttga	aatcattact	gatactatgg	tatacttcgt	tggtgagaac	1500
	aatggggaca	gctctcataa	tctgttctt	gctgccactg	gagttggact	tgatgtagca	1560
5	cagagctggg	aaaaagcaat	tcgccaagcc	ctcatgcctg	ttactcctca	agcaagtgtt	1620
	tgcacttctc	cagggcaagg	gaaagatcac	aaagatttgt	ctacaagtat	ctctgtatct	1680
	aattgtcaga	ttcaggagaa	tgtggatata	agtactgttt	accagatcct	tgcagatgag	1740
	gtgcttggtt	caggccagtt	tggcatcggt	tatggaggaa	aacatagaaa	gactgggagg	1800
	gatgtggcta	ttaaagtaat	tgataagatg	agattcccca	caaaacaaga	aagtcaactc	1860
10	cgtaatgaag	tggctatttt	acagaatttg	caccatcctg	ggattgtaaa	cctggaatgt	1920
	atgtttgaaa	ccccagaacg	agtcttttga	gtaatggaaa	agctgcatgg	agatatgttg	1980
	gaaatgatbc	tatccagtga	gaaaagtcgg	cttcocagaac	gaattactaa	attcatgggtc	2040
	acacagatac	ttgttgcttt	gaggaatctg	cattttaaga	atattgtgca	ctgtgatttta	2100
	aagccagaaa	atgtgctgct	tgcatacaga	gagccatttc	ctcaggtgaa	gotgtgtgac	2160
15	tttggatttg	cacgcatact	tgggtgaaaag	tcattccagga	gatctgtggt	aggaactcca	2220
	gcatacttag	cccttgaagt	tctccggagc	aaagggtaca	accgttccct	agatatgttg	2280
	tcagtgggag	ttatcatcta	tgtgagcctc	agtggcacat	ttccttttaa	tgaggatgaa	2340
	gatataaatg	accaaatcca	aatgtctgca	tttatgtacc	caccaaatac	atggagagaa	2400
	atttctgggtg	aagcaattga	tctgataaac	aatctgcttc	aagtgaagat	gagaaaacgt	2460
20	tacagtgttg	acaaatctct	tagtcatccc	tggctacagg	actatcagac	ttggcttgac	2520
	cttagagaat	ttgaaaactcg	cattggagaa	cgttacatta	cacatgaaag	tgatgatgct	2580
	cgctgggaaa	tacatgcata	cacacataac	cttgtatacc	caaagcactt	cattatgggtc	2640
	cctaateccag	atgatatgga	agaagatcct	taa			2673

25  
 <210> 119  
 <211> 2121  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

30  
 <300>  
 <302> PKC tau  
 <310> NM006257

35	<400> 119						
	atgtcgccat	ttcttcggat	tggcttgctcc	aactttgact	gcggttctctg	ccagtccttgt	60
	cagggcgagg	ctgttaaccc	ttactgtgct	gtgctcgta	aagagtatgt	cgaatcagag	120
	aacgggcaga	tgtatatcca	gaaaaagcct	accatgtacc	caccctggga	cagcactttt	180
	gatgcccata	tcaacaaggg	aagagtcctg	cagatcattg	tgaaggcaa	aaacgtggac	240
40	ctcatctctg	aaaccaccgt	ggagctctac	tcgctggctg	agaggtgcag	gaagaacaac	300
	gggaagacag	aaatatgggt	agagctgaaa	cctcaaggcc	gaatgcta	gaatgcaaga	360
	tactttcttg	aaatgagtga	cacaaaggac	atgaatgaat	ttgagacgga	aggcttcttt	420
	gctttgcctc	agcgccgggg	tgccatcaag	caggcaaaagg	tccaccacgt	caagtggcac	480
	gagttcactg	ccaccttctt	cccacagccc	acattttgct	ctgtctgcca	cgagtttgtc	540
45	tggggcctga	acaaacaggg	ctaccagtgc	cgacaatgca	atgcagcaat	tcacaagaag	600
	tgtattgata	aagttatagc	aaagtgcaca	ggatcagcta	tcaatagccg	agaaaccatg	660
	ttccacaagg	agagattcaa	aattgacatg	ccacacagat	ttaaagtcta	caattacaag	720
	agcccgacct	tctgtgaaca	ctgtgggacc	ctgctgtggg	gactggcacg	gcaaggactc	780
	aagtgtgatg	catgtggcat	gaatgtgcat	catagatgcc	agacaaagggt	ggccaacctt	840
50	tgtggcataa	accagaagct	aatggctgaa	gcgctggcca	tgattgagag	cactcaacag	900
	gctcgctgct	taagagatac	tgaacagatc	ttcagagaag	gtccggttga	aattgggtctc	960
	ccatgctcca	tcaaaaatga	agcaaggccg	ccatgtttac	cgacaccggg	aaaaagagag	1020
	cctcagggca	tttctcggga	gtctccgttg	gatgaggttg	ataaaatgtg	ccatcttcca	1080
	gaacctgaac	tgaacaanga	aagaccatct	ctgcagatta	aactaaaaat	tgaggatttt	1140
55	atcttgacac	aaatgttggg	gaaaggaaagt	tttggcaagg	tcttctctggc	agaattcaag	1200
	aaaaccaatc	aatttttctg	aataaaggcc	ttaaagaaag	atgtgggtctt	gatggagcat	1260
	gatgttgagt	gcacgatggg	agagaagaga	gttctttctt	tggcctggga	gcacccgttt	1320
	ctgacgcaca	tgttttgtac	attccagacc	aaggaaaacc	tcttttttgt	gatggagtac	1380

60

65



ctcaacggag gggacttaat gtaccacatc caaagctgcc acaagttcga cctttccaga 1440  
gagacgtttt atgctgctga aatcattctt ggtctgcagt tccttcattc caaaggaata 1500  
gtctacaggg acctgaagct agataacatc ctgttagaca aagatggaca tatcaagatc 1560  
gctgattttg gaatgtgcaa ggagaacatg ttaggagatg ccaagacgaa tacctctctgt 1620  
gggacacctg actacatcgc ccagagatc ttgctgggtc agaaatacaa ccactctgtg 1680  
gaactgggtg ccttcggggg tctcctttat gaaatgctga ttggtcagtc gcctttccac 1740  
gggcaggatg aggaggagct cttccactcc atccgcattg acaatccctt ttaccacagg 1800  
tggtctggaga aggaagcaaa ggaccttctg gtgaagctct tcgtgcgaga acctgagaag 1860  
aggctgggag tgaggggaga catccgccag caccctttgt ttccgggagat caactgggag 1920  
gaacttgaac ggaaggagat tgacccaccg ttccggccga aagtgaatac accatttgac 1980  
tgcagcaatt tcgacaaaaga attcttaaac gagaagcccc ggctgtcatt tgccgacaga 2040  
gcactgatca acagcatgga ccagaatatg ttcaggaact tttccttcatt gaaccccggg 2100  
atggagcggc tgatatcctg a 2121

<210> 120  
<211> 1779  
<212> DNA  
<213> Homo sapiens

<300>  
<302> PKC zeta  
<310> NM2744

<400> 120

atgccagca ggaccgaccc caagatggaa gggagcgcg gccgcgtccg cctcaaggcg 60  
cattacgggg gggacatctt catcaccagc gtggacgccc ccacgacctt cgaggagctc 120  
tgtgaggaag tgagagacat gtgtcgtctg caccagcagc acccgcctac cctcaagtgg 180  
gtggacagcg aagggtgaccc ttgcacgggtg tctcccccaga tggagctgga agaggctttc 240  
cgcctggccc gtccagtgcag ggatgaagge ctcatcattc atgttttccc gagcacccct 300  
gagcagcctg gcctgccatg tccgggagaa gacaaatcta tctaccgccg gggagccaga 360  
agatggagga agctgtaccg tgccaaacggc caccctcttc aagccaagcg ctttaacagg 420  
agagcgtact gcggtcagtg cagcgagagg atatggggcc tcgcgaggca aggctacagg 480  
tgactcaact gcaaactgct ggtccataag cgctgccacg gcctcgtccc gctgacctgc 540  
aggaagcata tggattctgt catgccttcc caagagcctc cagtagacga caagaacgag 600  
gacgcccagc ttccttccga ggagacagat ggaattgctt acatttcttc atcccggaag 660  
catgacagca ttaaagacga ctccgaggac cttaagccag ttatcgatgg gatggatgga 720  
atcaaaatct ctacggggct tgggctgcag gactttgacc taatcagagt catcggggcg 780  
gggagctacg ccaaggttct cctgggtgcg ttgaagaaga atgaccaaat ttacgccatg 840  
aaagtgggtg agaaagagct ggtgcatgat gacgaggata ttgactgggt acagacagag 900  
aagcacgtgt ttgagcaggc atccagcaac ccttccctgg tcggattaca ctctgtcttc 960  
cagacgacaa gtccgttgtt cctgggtcatt gagtacgtca acggcgggga cctgatgttc 1020  
cacatgcaga ggcagaggaa gctccctgag gagcacgcca ggttctacgc ggccgagatc 1080  
tgcacgccc tcaacttctt gcacgagagg gggatcatct acagggacct gaagctggac 1140  
aacgtcctcc tggatgcgga cgggcacatc aagctcacag actacggcat gtgcaaggaa 1200  
ggcctggggc ctggtgacac aacgagcact ttctgcggaa cccgaatta catcgcccc 1260  
gaaatcctgc ggggagagga gtacgggttc agcgtggact ggtggcgct gggagtcttc 1320  
atgtttgaga tgatggccgg gcgctccccg ttcgacatca tcacgacaa cccggacatg 1380  
aacacagagg actacctttt ccaagtgate ctggagaagc ccatccggat ccccggttc 1440  
ctgtccgtca aagcctccca tgttttaaaa ggatttttaa ataaggacct caaagagagg 1500  
ctcggctgcc ggccacagac tggattttct gacatcaagt cccacgcgtt cttccgcagc 1560  
atagactggg acttgctgga gaagaagcag gcgtccctc cattccagcc acagatcaca 1620  
gacgactacg gtctggacaa ctttgacaca cagttcacca gcgagcccg gcagctgacc 1680  
ccagacgatg aggatgccat aaagaggatc gaccagtcag agttcgaagg ctttgagtat 1740  
atcaacccat tattgctgtc caccgaggag tcggtgtga 1779

<210> 121  
<211> 576  
<212> DNA  
<213> Homo sapiens

<300>  
<302> VEGF  
<310> NM003376

<400> 121  
atgaactttc tgetgtcttg ggtgcattgg agccttgccct tgetgtctta cctccaccat 60  
gccaaagtggg cccagggtgc acccatggca gaaggaggag ggcagaatca tcacgaagtg 120  
gtgaagtcca tggatgtcta tcagcgcagc tactgccatc caatcgagac cctgggtggac 180  
atcttccagg agtaccctga tgagatcgag tacatcttca agccatcctg tgtgccoctg 240  
atgcgatgcg ggggctgctg caatgacgag ggccctggagt gtgtgcccac tgaggagtc 300  
aacatcacca tgcagattat gcggtatcaaa cctcaccaag gccagcacat agggagagatg 360  
agcttcctac agcacaacaa atgtgaatgc agaccaaaga aagatagagc aagacaagaa 420  
aatccctgtg ggcccttgctc agagcggaga aagcatttgt ttgtacaaga tccgcagacg 480  
tgtaaatgtt cctgcaaaaa cacagactcg cggtgcaagg cgaggcagct tgagttaaac 540  
gaacgtactt gcagatgtga caagccgagg cggtga 576

<210> 122  
<211> 624  
<212> DNA  
<213> Homo sapiens

<300>  
<302> VEGF B  
<310> NM003377

<400> 122  
atgagccctc tgetccgccc cctgctgctc gccgcactcc tgcagctggc ccccgcccag 60  
gcccctgtct cccagcctga tgcccttggc caccagagga aagtgggtgtc atggatagat 120  
gtgtatactc gcgctacctg ccagccccgg gagggtgggtg tgcccttgac tgtggagctc 180  
atgggcaccg tggccaaaca gctgggtgccc agctgcgtga ctgtgcagcg ctgtgggtggc 240  
tgctgccctg acgatggcct ggagtgtgtg cccactgggc agcaccaagt ccggatgcag 300  
atcctcatga tccggtaccc gagcagtcag ctggggggaga tgtccctgga agaacacagc 360  
cagtgtgaat gcagacctaa aaaaaaggac agtgcctgtg agccagacag ggcctgccact 420  
ccccaccacc gtcccagacc ccgttctgtt ccgggctggg actctgcccc cggagcacc 480  
tcccagctg acatcaccca tcccactcca gccccagccc cctctgcccc cgctgcaccc 540  
agcaccacca gcgcctgac ccccggaact gccgcgccc ctgcgcagcg cgcagcttcc 600  
tccgttgcca agggcggggc ttag 624

<210> 123  
<211> 1260  
<212> DNA  
<213> Homo sapiens

<300>  
<302> VEGF C  
<310> NM005429

<400> 123  
atgcacttgc tgggcttctt ctctgtggcg tgttctctgc tcgocgctgc gctgctcccg 60  
ggtcctcgcg aggcgcccgc cgcgcgcgcc gccttcgagt ccggactcga cctctcggac 120

gaggagcccg	acggggggcga	ggccacggct	tatgcaagca	aagatctgga	ggagcagtta	180	
cggtctgtgt	ccagtgtaga	tgaactcatg	actgtactct	acccagaata	ttggaaaatg	240	
tacaagtgtc	agctaaggaa	aggaggctgg	caacataaca	gagaacaggc	caacctcaac	300	
tcaaggacag	aagagactat	aaaatttgct	gcagcacatt	ataatacaga	gatcttgaaa	360	5
agtattgata	atgagtggag	aaagactcaa	tgcattgccac	gggagggtgtg	tatagatgtg	420	
gggaaggagt	ttggagtgcg	gacaaacacc	ttctttaaac	ctccatgtgt	gtccgtctac	480	
agatgtgggg	gttgctgcaa	tagtgagggg	ctgcagtgca	tgaacaccag	cacgagctac	540	
ctcagcaaga	cgttattttg	aattacagtg	cctctctctc	aaggccccaa	accagtaaca	600	
atcagttttg	ccaatcacac	ttcctgccga	tgcattgtcta	aactggatgt	ttacagacaa	660	10
gttcattcca	ttattagacg	ttccctgcc	gcaacactac	cacagtgtca	ggcagcgaac	720	
aagacctgcc	ccaccaatta	catgtggaat	aatcacatct	gcagatgcct	ggctcaggaa	780	
gattttatgt	tttctctgga	tgctggagat	gactcaacag	atggattcca	tgacatctgt	840	
ggaccaaaaa	aggagtggga	tgaagagacc	tgctcagtgtg	tctgcagagc	ggggcttcgg	900	
cctgccagct	gtggacccca	caaagaacta	gacagaaact	catgccagtg	tgtctgtaaa	960	15
aacaaactct	tccccagcca	atgtggggcc	aaccgagaat	ttgatgaaaa	cacatgccag	1020	
tgtgtatgta	aaagaacctg	ccccagaaat	caacccttaa	atcctggaaa	atgtgcctgt	1080	
gaatgtacag	aaagtccaca	gaaatgcttg	ttaaaaggaa	agaagtcca	ccaccaaaaa	1140	
tgagctgtt	acagacggcc	atgtacgaac	cgccagaagg	cttgtgagcc	aggattttca	1200	
tatagtgaag	aagtgtgtcg	ttgtgtccct	tcatattgga	aaagaccaca	aatgagctaa	1260	20

<210> 124

<211> 1074

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<300>

<302> VEGF D

<310> AJ000185

<400> 124

atattcaaaa	tgtacagaga	gtgggtagtg	gtgaatgttt	tcatgatgtt	gtacgtccag	60	
ctggtgcagg	gctccagtaa	tgaacatgga	ccagtgaagc	gatcatctca	gtccacattg	120	
gaacgatctg	aacagcagat	cagggctgtc	tctagttttg	aggaactact	tcgaattact	180	35
cactctgagg	actggaagct	gtggagatgc	aggctgaggc	tcaaaagtct	taccagtatg	240	
gactctcgct	cagcatccca	tgggtccact	aggtttgagg	caactttcta	tgacattgaa	300	
acactaaaa	ttatagatga	agaatggcaa	agaactcagt	gcagccctag	agaaacgtgc	360	
gtggaggtgg	ccagtgcgct	ggggaagagt	accaacacat	tcttcaagcc	cccttggtgtg	420	
aacgtgttcc	gatgtggtgg	ctgttgcaat	gaagagagcc	ttatctgtat	gaacaccagc	480	40
acctcgta	tttccaaaca	gtctcttgag	atatcagtcg	ctttgacatc	agtacctgaa	540	
ttagtgcctg	ttaaagtgtg	caatcatata	ggttgtaagt	gcttgccaac	agccccccgc	600	
catccatact	caattatcag	aagatccatc	cagatccctg	aagaagatcg	ctgttcccat	660	
tccaagaaa	tctgtcctat	tgacatgcta	tgggatagca	acaaatgtaa	atgtgttttg	720	
caggagggaaa	atccacttgc	tggaaacagaa	gaccactctc	atctccagga	accagctctc	780	45
tgtgggccc	acatgatgtt	tgacgaagat	cggtgcgagt	gtgtctgtaa	aacaccatgt	840	
cccaaagatc	taatccagca	ccccaaaaac	tgagtttgct	ttgagtgcga	agaaagtctg	900	
gagacctgct	gccagaagca	caagctatct	caccagagca	cctgcagctg	tgaggacaga	960	
tgcccctttc	ataccagacc	atgtgcaagt	ggcaaaacag	catgtgcaaa	gcattgccgc	1020	
tttccaaagg	agaaaagggc	tgcccagggg	ccccacagcc	gaaagaatcc	ttga	1074	50

<210> 125

<211> 1314

<212> DNA

<213> Homo sapiens

<300>

<302> E2F  
<310> M96577

5 <400> 125  
atggccttgg cgggggcccc tgcggggcggc ccatgcgcgc cggcgctgga ggccctgctc 60  
ggggccggcg cgcctgcggct gctcgactcc tgcagatcg tcatcatctc cgcgcgcag 120  
gacgccagcg ccccgccggc tcccaccggc cccggggcgc cgcgcgcgg cccctgcgac 180  
cctgacctgc tgcctcttgc caccaccgag gcgccccggc ccacaccag tgcgcgcgg 240  
cccgcgctcg gccgcccggc ggtgaagcgg aggtctggacc tggaaactga ccatcagtac 300  
10 ctggccgaga gcagtgggac agctcggggc agaggccgac atccaggaaa aggtgtgaaa 360  
tccccggggg agaagtcacg ctatgagacc tcaactgaatc tgaccaccaa gcgcttcctg 420  
gagctgctga gccactcggc tgacggtgtc gtgcacctga actgggctgc cgaggtgctg 480  
aaggtgcaga agcggcgcat ctatgacatc accaacgtcc ttgagggoat ccagctcatt 540  
15 gccaagaagt ccaagaacca catccagtgg ctgggcagcc acaccacagt gggcgctcggc 600  
ggacggcctt aggggttgac ccaggacctc cgacagctgc aggagagcga gcagcagctg 660  
gaccacctga tgaatatctg tactacgcag ctgcgcctgc tctccgagga cactgacagc 720  
cagcgccctg cctacgtgac gtgtcaggac cttcgtagca ttgcagacc tgcagagcag 780  
atggttatgg tgatcaaagc cctcctgag acccagctcc aagccgtgga ctcttcggag 840  
20 aactttcaga tctcccttaa gagcaaacia ggcccgatcg atgttttctt gtgcccctgag 900  
gagaccgtag gtgggatcag ccctgggaag accccatccc aggaggtcac ttctgaggag 960  
gagaacaggg ccaactgactc tgccaccata gtgtcaccac caccatcatc tccccctca 1020  
tccctcacca cagatcccag ccagtctcta ctacgcctgg agcaagaacc gctgttgtcc 1080  
cggatgggca gcctgcgggc tcccgtggac gaggaccgac tgtccccgt ggtggcgcc 1140  
25 gactcgctcc tggagcatgt gcgggaggac ttctccggcc tctcctctga ggagttcatc 1200  
agcctttccc caccaccaga ggccctcgac taccacttcg gcctcgagga gggcgagggc 1260  
atcagagacc tcttcgactg tgactttggg gacctcacc cctggattt ctga 1314

30 <210> 126  
<211> 166  
<212> DNA  
<213> Human papillomavirus

35 <300>  
<302> EBFR-1  
<310> Jo2078

<400> 126  
40 ggacctacgc tgccctagag gttttgctag ggaggagacg tgtgtggctg tagccaccgc 60  
tcccgggtac aagtcccggg tggtaggac ggtgtctgtg gttgtcttcc cagactctgc 120  
tttctgccgt cttcgggtcaa gtaccagctg gtggtccgca tgtttt 166

45 <210> 127  
<211> 172  
<212> DNA  
<213> Hepatitis C virus

50 <300>  
<302> EBFR-2  
<310> Jo2078

<400> 127  
55 ggacagccgt tgccctagt gtttcggaca caccgccaac gctcagtgcg gtgtaccga 60  
cccaggtca agtcccggg gaggagaaga gaggcttccc gcctagagca tttgcaagtc 120  
aggattctct aatccctctg ggagaagggc attcggcttg tccgtattt tt 172

60

65

<210> 128  
 <211> 651  
 <212> DNA  
 <213> Hepatitis C virus

5

<300>  
 <302> NS2  
 <310> AJ238799

<400> 128 10  
 atggaccggg agatggcagc atcgtgcgga ggcgcgggtt tcgtagggtct gataactcttg 60  
 accttgtcac cgcactataa getgttcctc gctagggtca tatgggtggtt acaatatattt 120  
 atcaccaggg ccgaggcaca cttgcaagtg tggatcccc ccctcaacgt tcggggggggc 180  
 cgcgatgccg tcacccctct cagctgcgcg atccaccag agctaattctt taccatcacc 240  
 aaaatcttgc tcgccatact cgggtccactc atgggtgtcc aggctgggtat aaccaaagtg 300  
 ccgtacttcg tgcgcgcaca cggggtcatt cgtgcattgca tgctgggtgcg gaagggttgc 360  
 ggggggtcatt atgtocaaat ggctctcatg aagttggccg cactgacagg tacgtacgtt 420  
 tatgaccatc tcacccctact gcgggactgg gccacgcgg gcctacgaga ccttgccggtg 480  
 gcagttgagc ccgtcgtctt ctctgatatg gagaccaagg ttatcacctg gggggcagac 540  
 accgcggcgt gtgggggacat catcttgggc ctgcccgtct ccgcccgcag ggggagggag 600  
 atacatctgg gaccggcaga cagccttgaa gggcaggggt ggcgactcct c 651 20

<210> 129  
 <211> 161  
 <212> DNA  
 <213> Hepatitis C virus

25

<300>  
 <302> NS4A  
 <310> AJ238799

30

<400> 129  
 gcacctgggt gctggtaggc ggagtcctag cagctctggc cgcgtattgc ctgacaacag 60  
 gcagcgtgggt cattgtgggc aggatcatct tgtccggaaa gccggccatc attccccaga 120  
 ggggaagtect ttaccgggag ttcgatgaga tggaagagtg c 161 35

<210> 130  
 <211> 783  
 <212> DNA  
 <213> Hepatitis C virus

40

<300>  
 <302> NS4B  
 <310> AJ238799

45

<400> 130  
 gcctcacacc tcccttacat cgaacagggg atgcagctcg ccgaacaatt caaacagaag 60  
 gcaatcgggt tgctgcaaac agccaccaag caagcggagg ctgctgctcc cgtgggtggaa 120  
 tccaagtggc ggacctcga agccttcttg gcgaagcata tgtggaattt catcagcggg 180  
 atacaatatt tagcaggctt gtccactctg cctggcaacc ccgcgatagc atcactgatg 240  
 gcattcacag cctctatcac cagcccgtc accaccaac ataccctcct gtttaacatc 300  
 ctgggggggat ggggtggcgc ccaacttgct cctcccagcg ctgcttctgc tttcgtaggc 360  
 gccggcatcg ctggagcggc tgttggcagc ataggccttg ggaagggtgt tgtggatatt 420  
 ttggcaggtt atggagcagg ggtggcaggc gcgctcgtgg cctttaagggt catgagcggc 480 55

50

55

60

65

5 gagatgccct ccaccgagga cctgggtaac ctactccctg ctatcccttc cctggcgcc 540  
 ctagtgcg cgggtcgtgtg cgcagcgata ctgcgtcggc acgtggggccc aggggagggg 600  
 gctgtgcagt ggatgaaccg gctgatagcg ttgcgttcgc ggggtaacca cgtctcccc 660  
 accgactatg tgccctgagag cgacgctgca gcaegtgtca ctacagatcct ctctagtctt 720  
 accatcactc agctgctgaa gaggcttcac cagtggatca acgaggactg ctccacgcca 780  
 tgc 783

10 <210> 131  
 <211> 1341  
 <212> DNA  
 <213> Hepatitis C virus

15 <300>  
 <302> NS5A  
 <310> AJ238799

<400> 131  
 20 tccggctcgt ggctaagaga tgtttgggat tggatatgca cgggtgttgac tgatttcaag 60  
 acctggctcc agtccaagct cctgcgcgca ttgcggggag tcccttctt ctcatgtcaa 120  
 cgtgggtaca agggagctctg gcggggcgac ggcacatgc aaaccacctg cccatgtgga 180  
 gcacagatca ccggacatgt gaaaaacggt tccatgagga tccgtggggcc taggacctgt 240  
 agtaacacgt ggcattggaac attccccatt aacgcgtaca ccacggggccc ctgcacgccc 300  
 25 tccccggcgc caaattatto tagggcgctg tggcgggtgg ctgctgagga gtacgtggag 360  
 gttacgcggg tgggggattt ccactacgtg acgggcatga ccactgacaa cgtaaagtgc 420  
 ccgtgtcagg ttccggcccc cgaattcttc acagaagtgg atgggggtgcg gttgcacagg 480  
 tacgtccag cgtgcaaacc cctcctacgg gaggaggtca cattcctggg cgggctcaat 540  
 caatacctgg ttgggtcaca gctcccatgc gagccgaac cggacgtagc agtgctcact 600  
 30 tccatgtcga ccgacccctc ccacattacg gcggagacgg ctaagcgtag gctggccagg 660  
 ggatctcccc cctccttggc cagctcatca gctagccagc tgtctgcgcc ttccttgaag 720  
 gcaacatgca ctaccogtca tgactccccg gacgtgacc tcctcgaggc caacctcctg 780  
 tggcggcagg agatgggcgg gaacatcacc cgcgtggagt cagaaaataa ggtagtaatt 840  
 ttggactctt tccagccgct ccaagcggag gaggatgaga gggaaagtac cgttccggcg 900  
 35 gagatcctgc ggaggtccag gaaattccct cgagcgatgc ccataatgggc acgcccggat 960  
 tacaaccctc cactgttaga gtcctggaag gacccggact acgtccctcc agtgggtacac 1020  
 ggggtgtccat tgccgcctgc caaggccctc ccgataccac ctccacggag gaagaggacg 1080  
 gttgtcctgt cagaatctac cgtgtcttct gccttggcgg agctcgccac aaagaccttc 1140  
 ggcagctccg aatcgtcggc cgtcgacagc ggcacggcaa cggcctctcc tgaccagccc 1200  
 40 tccgacgacg gcgacgcggg atccgacgtt gagtcgtact cctccatgcc cccccttgag 1260  
 ggggagcccg gggatcccga tctcagcgac gggctcttgg ctaccgtaag cgaggaggct 1320  
 agtgaggacg tctgtctgctg c 1341

45 <210> 132  
 <211> 1772  
 <212> DNA  
 <213> Hepatitis C virus

50 <300>  
 <302> NS5B  
 <310> AJ238799

<400> 132  
 55 tccatgtcct acacatggac aggcgcctct atcacgccat gcgctgcgga ggaaaccaag 60  
 ctgcccatac atgcactgag caactctttg ctccgtcacc acaacttggg ctatgttaca 120  
 acatctcgca ggcgaagcct gcggcagaag aaggctacat ttgacagact gcaggctctg 180  
 gacgaccact accgggacgt gctcaaggag atgaaggcga aggcgtccac agttaaggct 240

60

65

```

aaactttctat ccgtggagga agcctgtaag ctgacgcccc cacattcggc cagatctaaa 300
tttggctatg gggcaaagga cgtccggaac ctatccagca aggcggttaa ccacatccgc 360
tccgtgtgga aggacttgct ggaagacact gagacaccaa ttgacaccac catcatggca 420
aaaaatgagg ttttctgcgt .ccaaccagag aagggggggc gcaagccage tgccttatc 480
gtattcccag atttgggggt tcgtgtgtgc gagaaaatgg ccctttacga tgtggtctcc 540
accctccctc aggcctgat gggctcttca tacggattcc aatactctcc tggacagcgg 600
gtcgagtcc tggatgaatgc ctggaaagcg aagaaatgcc ctatgggctt cgcataatgac 660
acccgctgtt ttgactcaac ggtcactgag aatgacatcc gtgttgagga gtcaatctac 720
caatgttgtg acttggcccc cgaagccaga caggccataa ggtcgctcac agagcggctt 780
tacatcgggg gccccctgac taattctaaa gggcagaact ggcgctatcg ccggtgccgc 840
gcgagcgggt tactgacgac cagctgcggg aataccctca catgttactt gaaggccgct 900
gcggcctgtc gagctgcgaa gctccaggac tgcacgatgc tcgtatggcg agacgacctt 960
gtcgcttatc gtgaaagcgc ggggacccaa gaggacgagg cgagcctacg ggccttcacg 1020
gaggtataga ctgatactc tccccccct ggggacccgc ccaaaccaga atacgacttg 1080
gagttgataa catcatgctc ctccaatgtg tcagtcggcg acgatgcac tggcaaaagg 1140
gtgtactatc tcaccctgta ccccaccacc ccccttgccg gggctgcgtg ggagacagct 1200
agacacactc cagtcaattc ctggctaggg aacatcatca tgtatgcgcc caccttggtg 1260
gcaaggatga tctgatgac tcatttcttc tccatctctc tagctcagga acaacttgaa 1320
aaagccctag attgtcagat ctacgggggc tgttactcca ttgagccact tgacctacct 1380
cagatcatte aacgactcca tggccttagc gcattttcac tccatagtta ctctccagg 1440
gagatcaata ggggtgcttc atgcctcagg aaacttgggg taccgccttt gcgagtctgg 1500
agacatcggg ccagaagtgt ccgcgtagg ctactgtccc agggggggag ggctgccact 1560
tgtggcaagt acctcttcaa ctgggcagta aggaccaagc tcaaactcac tccaatccc 1620
gctgcgtccc agttggattt atccagctgg ttcggtgctg gttacagcgg gggagacata 1680
tatcacagcc tgtctcgtgc ccgacccgc tggttcattg ggtgcctact cctactttct 1740
gtaggggtag gcactatct actcccaac cg

```

<210> 133  
 <211> 1892  
 <212> DNA  
 <213> Hepatitis C virus

<300>  
 <302> NS3  
 <310> AJ238799

```

cgcctattac ggcctactcc caacagacgc gaggcctact tggctgcac atcactagcc 60
tcacaggccg ggacaggaac caggtcgagg gggaggtcca agtggctctc accgcaacac 120
aatctttcct ggagacctgc gtcaatggcg tgtgttggac tgtctatcat ggtgccggct 180
caaagacctc tgccggccca aagggcccaa tcacccaaat gtacaccaat gtggaccagg 240
acctcgtcgg ctggcaagcg cccccgggg cgcttctctt gacacctgc acctgcggca 300
gctcggacct ttacttggtc acgaggcatg ccgtctccta cttgaagggc tcttcgggcg 420
acagcagggg gaggctactc tccccaggc cgtctccta cttgaagggc tcttcgggcg 480
gtccactgct ctgccccctc gggcacgctg tgggcatctt tcgggctgcc gtgtgcaccc 540
gaggggttgc gaaggcgggt gactttgtac ccgtcgagtc tatggaaacc actatgcgg 600
ccccggtctt cacggacaac tcgtccccctc cggccgtacc gcagacattc caggtggccc 660
atctacacgc ccctactggt agcggcaaga gcactaagg gcccgtgctg tatgcagccc 720
aagggataaa ggtgcttgtc ctgaacccgt ccgtcgccgc caccctagg ttcggggcgt 780
atatgtctaa ggcacatggt atcgacccca acatcagaac cggggtagg accatcacca 840
ggggtgcccc catcacgtac tccacctatg gcaagtctt tggcgacgg gtgtgctctg 900
ggggcatcgg tgacatcata atatgtgatg agtgcactc aactgactcg accactatcc 960
ccaccgttac gctccggga tcggtcacgg tgcacatcc aacatcgag gaggtggctc 1020
tgtccagcac tggagaaatc cctttttatg gcaaagccat ccccatcgag accatcaagg 1080
ggggggaggca cctcatcttc tgccattcca agaagaaatg tgatgagctc gccgcgaagc 1140

```

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40

tgtccggcct	cggactcaat	gctgtagcat	attaccgggg	ccttgatgta	tccgtcatac	1200
caactagcgg	agacgtcatt	gtcgtagcaa	cggacgctct	aatgacgggc	tttaccggcg	1260
atttcgactc	agtgatcgac	tgcaatacat	gtgtcaccga	gacagtcgac	ttcagcctgg	1320
acccgacctt	caccattgag	acgacgaccg	tgccacaaga	cgcggtgtca	cgctcgcagc	1380
ggcgaggcag	gactggtagg	ggcaggatgg	gcatttacag	gtttgtgact	ccaggagaac	1440
ggccctcggg	catgttcgat	tcctcgggtc	tgtgcgagtg	ctatgacgcy	ggctgtgctt	1500
ggtacgagct	cacgcccggc	gagacctcag	ttagggttgcg	ggcttaccta	aacacaccag	1560
ggttgcccgt	ctgcccaggac	catctggagt	tctgggagag	cgtctttaca	ggcctcaccg	1620
acatagacgc	ccattttcttg	tcccagacta	agcaggcagg	agacaacttc	ccctacctgg	1680
tagcatacca	ggctacgggtg	tgcgcccagg	ctcaggctcc	acctccatcg	tgggacaaaa	1740
tgtggaagtg	tctcatacgg	ctaaagccta	cgctgcacgg	gccaacgccc	ctgctgtata	1800
ggctgggagc	cgttcaaaaac	gagggttacta	ccacacaccc	cataacaaaa	tacatcatgg	1860
catgcatgtc	ggctgacctg	gagggtcgtca	cg			1892

<210> 134  
<211> 822  
<212> DNA  
<213> Homo sapiens

<300>  
<302> stmn cell factor  
<310> M59964

25  
30  
35  
40

<400> 134						
atgaagaaga	cacaaacttg	gattctcact	tgcatttata	ttcagctgct	cctattttaat	60
cctctcgtca	aaactgaagg	gatctgcagg	aatcgtgtga	ctaataatgt	aaaagacgtc	120
actaaattgg	tggcaaatct	tccaaaagac	tacatgataa	ccctcaaata	tgtcccgggg	180
atggatgttt	tgccaagtca	ttgttgata	agcgagatgg	tagtacaatt	gtcagacagc	240
ttgactgata	ttctggacaa	gttttcaaat	atttctgaag	gcttgagtaa	ttattccatc	300
atagacaaac	ttgtgaatat	agtcgatgac	cctgtggagt	gcgtcaaaga	aaactcatct	360
aaggatctaa	aaaaatcatt	caagagccca	gaaccagggc	tctttactcc	tgaagaattc	420
tttagaattt	ttaatatagac	cattgatgcc	ttcaaggact	ttgtagtggc	atctgaaact	480
agtgattgtg	tggtttcttc	aacattaagt	cctgagaaag	attccagagt	cagtgtcaca	540
aaaccattta	tgttaccccc	tgttgagac	agctccctta	ggaatgacag	cagtagcagt	600
aataggaagg	ccaaaaatcc	ccctggagac	tcagacctac	actgggcagc	catggcattg	660
ccagcattgt	tttctcttat	aattggcttt	gcttttggag	ccttatactg	gaagaagaga	720
cagccaagtc	ttacaagggc	agttgaaaat	atacaaatta	atgaagagga	taatgagata	780
agtatgttgc	aagagaaaga	gagagagttt	caagaagtgt	aa		822

<210> 135  
<211> 483  
<212> DNA  
<213> Homo sapiens

<300>  
<302> TGFalpha  
<310> AF123238

55  
60  
65

<400> 135						
atgggtccct	cggctggaca	gctcgccctg	ttcgctctgg	gtattgtgtt	ggctgcgtgc	60
caggcccttg	agaacagcac	gtccccgtg	agtgcagacc	cgcccggtgg	tgcagcagtg	120
gtgtcccat	ttaatgactg	cccagattcc	cacactcagt	tctgcttcca	tggaaacctgc	180
aggttttttg	tgcaggagga	caagccagca	tgtgtctgcc	attctgggta	cgttggtgca	240
cgctgtgagc	atgcccagct	cctggccgtg	gtggctgcca	gccagaagaa	gcaggccatc	300
accgccttgg	tgggtggtct	catcgtggcc	ctggctgtcc	ttatcatcac	atgtgtgctg	360



atacactgct gccaggtccg aaaacactgt gagtgggtgcc gggccctcat ctgccggcac 420  
 gagaagccca ggcctctcct gaaggggaaga accgcttgct gccactcaga aacagtggtc 480  
 tga 483

5

<210> 136  
 <211> 1071  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

10

<300>  
 <302> GD3 synthase  
 <310> NM003034

15

<400> 136  
 atgagccctt gggggcgggc cggggacaaa acgtccagag gggccatggc tgtactggcg 60  
 tggaggttcc cgcggacccg gctgcccatt ggagccagtg cctctgtgtt cgtgggtctc 120  
 tggtaggtct acatcttccc cgtctaccgg ctgcccacag agaaagagat cgtgcagggg 180  
 gtgctgcaac agggcacggc gtggaggagg aaccagaccg cggccagagc gttcaggaaa 240  
 caaatggaag actgctgcga ccctgcccatt ctctttgcta tgactaaaat gaattccccc 300  
 atgggggaaga gcatgtggta tgacggggag tttttatact cattcaccat tgacaattca 360  
 acttactctc tcttcccaca ggcaacccca ttccagctgc cattgaagaa atgcgggggtg 420  
 gtgggaaatg gtgggattct gaagaagagt ggctgtggcc gtcaaataga tgaagcaaat 480  
 tttgtcatgc gatgcaatct cctctctttg tcaagtgaat acactaagga tgttggatcc 540  
 aaaagtcagt tagtgacagc taatcccagc ataattcggc aaagggtttca gaaccttctg 600  
 tggtagcaga agacatttgt ggacaacatg aaaatctata accacagtta catctacatg 660  
 cctgcctttt ctatgaagac aggaacagag ccatctttga gggtttatta tacaactgtc 720  
 gatgttgggt ccaatcaaac agtgctgttt gccaaaccca actttctgcg tagcattgga 780  
 aagttctgga aaagtagagg aatccatgcc aagcgcctgt ccacaggact tttctctggtg 840  
 agcgcagctc tgggtctctg tgaagaggtg gccatctatg gcttctggcc ottctctgtg 900  
 aatatgcatg agcagcccat cagccaccac tactatgaca acgtcttacc cttttctggc 960  
 ttccatgcca tgcccgaggg atttctccaa ctctggtatc ttcataaaat cggtagcactg 1020  
 agaatgcagc tggacccatg tgaagatacc tcaactccag ccacttccca g 1071

20

25

30

35

<210> 137  
 <211> 744  
 <212> DNA  
 <213> Homo sapiens

40

<300>  
 <302> FGF14  
 <310> NM004115

45

<400> 137  
 atggccgcgg ccattcgtatg cggcttgatc cggcagaagc ggcaggcgcg ggagcagcac 60  
 tgggaccggc cgtctgccag caggaggcgg agcagcccca gcaagaaccg cgggctctgc 120  
 aacggcaacc tggtaggatc cttctccaaa gtgcgcattt tgggctcaa gaagcgcagg 180  
 ttgcggcgcc aagatcccca gctcaagggg atagtgaaca ggttatattg caggcaaggc 240  
 tactacttgc aaatgcaccc cgatggagct ctcgatggaa ccaaggatga cagcactaat 300  
 tctacactct tcaacctcat accagtggga ctacgtgttg ttgccatcca gggagtgaat 360  
 acagggttgt atatagccat gaatggagaa ggttacctct acccatcaga actttttacc 420  
 cctgaatgca agtttaaaaga atctgttttt gaaaattatt atgtaataa ctcatccatg 480  
 ttgtacagac aacagggaatc tggtagagcc tgggttttgg gattaaataa ggaagggcaa 540  
 gctatgaaag ggaacagagt aaagaaaacc aaaccagcag ctcatcttct acccaagcca 600  
 ttggaagtgt ccatgtaccg agaaccatct ttgcatgatg ttggggaaac ggtcccgagg 660  
 cctgggggtga cgccaagtaa aagcacaagt gcgtctgcaa taatgaatgg aggcaaacca 720

50

55

60

65

<210> 138  
 <211> 1503  
 <212> DNA  
 <213> Human immunodeficiency virus

<300>  
 <302> gag (HIV)  
 <310> NC001802

<400> 138

15 atgggtgcga gagcgtcagt attaagcggg ggagaattag atcgatggga aaaaattcgg 60  
 ttaaggccag ggggaaagaa aaaatataaa ttaaaacata tagtatgggc aagcaggag 120  
 ctagaacgat tcgcagttaa tcctggcctg ttagaaacat cagaaggctg tagacaaata 180  
 ctgggacagc tacaaccatc ccttcagaca ggatcagaag aacttagatc attatataat 240  
 acagtagcaa ccctctattg tgtgcatcaa aggatagaga taaaagacac caaggaagct 300  
 20 ttagacaaga tagaggaaga gcaaaacaaa agtaagaaaa aagcacagca agcagcagct 360  
 gacacaggac acagcaatca ggtcagccaa aattacccta tagtgcagaa catccagggg 420  
 caaatggtac atcaggccat atcacctaga acttttaaatg catgggtaaa agtagtagaa 480  
 gagaaggctt tcagcccaga agtgataccc atgttttcag cattatcaga aggagccacc 540  
 ccacaagatt taaacaccat gctaaacaca gtggggggac atcaagcagc catgcaaattg 600  
 25 ttaaaaagaga ccataaatga ggaagctgca gaatgggata gagtgcattc agtgcattgca 660  
 gggcctattg caccaggcca gatgagagaa ccaaggggaa gtgacatagc aggaactact 720  
 agtacccttc aggaacaaat aggatggatg acaataaatc cactatccc agtaggagaa 780  
 atttataaaa gatggataat cctgggatta aataaaatag taagaatgta tagccctacc 840  
 agcattctgg acataagaca aggaccaaag gaacccttta gagactatgt agaccgggtc 900  
 30 tataaaactc taagagccga gcaagcttca caggaggtaa aaaattggat gacagaaacc 960  
 ttgttgggtcc aaaatgcaa cccagattgt aagactattt taaaagcatt gggaccagcg 1020  
 gctacactag aagaaatgat gacagcatgt caggagtag gaggaccccg ccataaggca 1080  
 agagtttttg ctgaagcaat gagccaagta acaaattcag ctaccataat gatgcagaga 1140  
 ggcaatttta ggaaccaaag aaagattgtt aagtgtttca attgtggcaa agaagggcac 1200  
 35 acagccagaa attgcagggc ccctaggaaa aagggtctgt ggaaatgtgg aaagggaagg 1260  
 caccaaaatga aagattgtac tgagagacag gctaattttt tagggaagat ctggccttcc 1320  
 tacaaggggaa ggccaggga ttttcttcag agcagaccag agccaacagc cccaccagaa 1380  
 gagagcttca ggtctggggg agagacaaca actccccctc agaagcagga gccgatagac 1440  
 aaggaactgt atcctttaac ttccctcagg tcaactcttg gcaacgaccc ctctgcacaa 1500  
 40 taa 1503

<210> 139  
 <211> 1101  
 <212> DNA  
 <213> Human immunodeficiency virus

<300>  
 <302> TARBP2  
 <310> NM004178

<400> 139

atgagtgaag aggagcaagg ctccggcact accacgggct gcgggctgcc tagtatagag 60  
 caaatgctgg ccgccaaccc aggcgaagacc ccgatcagcc ttctgcagga gtatgggacc 120  
 55 agaattagggg agacgcctgt gtacgacctt ctcaaagccg agggccaagc ccaccagcct 180  
 aatttcacct tccgggtcac cgttggcgac accagctgca ctgggtcaggg cccagcaag 240  
 aaggcagcca agcacaaggc agctgaggtg gccctcaaac acctcaaagg ggggagcatg 300  
 ctggagccgg ccctggagga cagcagttct ttttctcccc tagactcttc actgctgag 360

gacattccgg tttttactgc tgcagcagct gctaccccag ttccatctgt agtcctaacc 420  
aggagccccc ccatggaact gcagccccc gtctccccc agcagtctga gtgcaacccc 480  
gttgggtgctc tgcaggagct ggtgggtgcag aaaggctggc ggttgccgga gtacacagtg 540  
accaggaggt ctggggcagc ccaccgcaaa gaattcacca tgacctgtcg agtggagcgt 600  
ttcattgaga ttgggagtgg cacttccaaa aaattggcaa agcgggaatgc ggcggccaaa 660  
atgctgcttc gagtgcacac ggtgctctcg gatgccggg atggcaatga ggtggagcct 720  
gatgatgacc acttctccat tgggtgtggc ttccgcctgg atggtcttcg aaacgggggc 780  
ccagggttgca cctgggattc tctacgaaat tcagtaggag agaagatcct gtccctccgc 840  
agtgtctccc tgggctccct ggggtgccctg ggcctgcct gctgccgtgt cctcagttag 900  
ctctctgagg agcaggcctt tcacgtcagc tacctggata ttgaggagct gacgctgagt 960  
ggactctgcc agtgctcgtt ggaactgtcc acccagccgg ccactgtgtg tcatggctct 1020  
gcaaccacca gggaggcagc ccgtggtgag gctgccgcgc gtgcctgca gtacctcaag 1080  
atcatggcag gcagcaagtg a 1101

<210> 140  
<211> 219  
<212> DNA  
<213> Human immunodeficiency virus

<300>  
<302> TAT (HIV)  
<310> U44023

<400> 140  
atggagccag tagatcctag cctagagccc tggagcctc caggaagtca gctaagact 60  
gcttgtacca ctgtctattg taaagagtgt tgctttcatt gccagtttg ttccataaca 120  
aaaggcttag gcatctccta tggcaggaag aagcggagac agcgacgaag aactcctcaa 180  
ggtcatcaga ctaatcaagt ttctctatca aagcagtaa 219

<210> 141  
<211> 21  
<212> RNA  
<213> Künstliche Sequenz

<220>  
<223> Beschreibung der künstlichen Sequenz: anti-GFP

<400> 141  
ccacaugaag cagcacgacu u 21

<210> 142  
<211> 27  
<212> RNA  
<213> Künstliche Sequenz

<220>  
<223> Beschreibung der künstlichen Sequenz: anti-GFP;  
3'-Überhänge

<400> 142  
gacccacaug gaagcagcac gacuucu 27

#### Literatur

- Bass, B. L., 2000. Double-stranded RNA as a template for gene silencing. *Cell* 101, 235-238. 60  
Bosher, J. M. and Labouesse, M., 2000. RNA interference: genetic Wand and genetic watchdog. *Nature Cell Biology* 2, E31-E36.  
Caplen, N. J., Fleenor, J., Fire, A., and Morgan, R. A., 2000. dsRNA-mediated gene silencing in cultured *Drosophila* cells: a tissue culture model for the analysis of RNA interference. *Gene* 252, 95-105.  
Clemens, J. C., Worby, C. A., Simonson-Leff, N., Muda, M., Machama, T., Hemmings, B. A., and Dixon, J. E., 2000. Use of doublestranded RNA interference in *Drosophila* cell lines to dissect signal transduction pathways. *Proc.Natl.Acad.Sci.USA* 97, 6499-6503. 65  
Ding, S. W., 2000. RNA silencing. *Curr. Opin. Biotechnol.* 11, 152-156.

- Fire, A., Xu, S., Montgomery, M. K., Kostas, S. A., Driver, S. E., and Mello, C. C., 1998. Potent and specific genetic interference by double-stranded RNA in *Caenorhabditis elegans*. *Nature* 391, 806–811.
- Fire, A., 1999. RNA-triggered genesilencing. *Trends Genet.* 15, 358–363.
- Freier, S. M., Kierzek, R., Jaeger, J. A., Sugimoto, N., Caruthers, M. H., Neilson, T., and Turner, D. H., 1986. Improved freeenergy parameters for prediction of RNA duplex stability. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 83, 9373–9377.
- Hammond, S. M., Bernstein, E., Beach, D., and Hannon, G. J., 2000. An RNA-directed nuclease mediates post-transcriptional gene silencing in *Drosophila* cells. *Nature* 404, 293–296.
- Limmer, S., Hofmann, H.-P., Ott, G., and Sprinzl, M., 1993. The 3'-terminal end (NCCA) of tRNA determines the structure and stability of the aminoacyl acceptor stem. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 90, 6199–6202.
- Montgomery, M. K. and Fire, A., 1998. Double-stranded RNA as a mediator in sequence-specific genetic silencing and cosuppression. *Trends Genet.* 14, 255–258.
- Montgomery, M. K., Xu, S., and Fire, A., 1998. RNA as a target of double-stranded RNA-mediated genetic interference in *Caenorhabditis elegans*. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 95, 15502–15507.
- Ui-Tei, K., Zenno, S., Miyata, Y., and Saigo, K., 2000. Sensitive assay of RNA interference in *Drosophila* and Chinese hamster cultured cells using firefly luciferase gene as target. *FEBS Lett.* 479, 79–82.
- Zamore, P. D., Tuschl, T., Sharp, P. A., and Bartel, D. P., 2000. RNAi: double-stranded RNA directs the ATP-dependent cleavage of mRNA at 21 to 23 nucleotide intervals. *Cell* 101, 25–33.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Hemmung der Expression eines Zielgens in einer Zelle umfassend die folgenden Schritte:  
Einführen mindestens eines Oligoribonukleotids (dsRNA I) in einer zur Hemmung der Expression des Zielgens ausreichenden Menge,  
wobei das Oligoribonukleotid (dsRNA I) eine doppelsträngige aus höchstens 49 aufeinanderfolgenden Nukleotidpaaren gebildete Struktur aufweist, und wobei ein Strang (S1) oder zumindest ein Abschnitt des Strangs (S1) der doppelsträngigen Struktur komplementär zum Zielgen ist,  
und wobei zumindest ein Ende (E1) des Oligoribonukleotids (dsRNA I) einen aus 1 bis 4 Nukleotiden gebildeten einzelsträngigen Abschnitt aufweist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei zumindest ein Ende (E1, E2) zumindest ein nicht nach Watson & Crick gepaartes Nukleotid aufweist.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei beide Enden (E1, E2) ungepaarte Nukleotide aufweisen.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Ende (E1) das 3'-Ende eines Strangs der doppelsträngigen Struktur ist.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest ein weiteres, vorzugsweise entsprechend dem Oligoribonukleotid (dsRNA I) nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildetes, Oligoribonukleotid (dsRNA II) in die Zelle eingeführt wird,  
wobei ein Strang (S1) oder zumindest ein Abschnitt des Strangs (S1) der doppelsträngigen Struktur des Oligoribonukleotids (dsRNA I) komplementär zu einem ersten Bereich (B1) des Zielgens ist,  
und wobei ein Strang (S2) oder zumindest ein Abschnitt des Strangs (S2) der doppelsträngigen Struktur des weiteren Oligoribonukleotids (dsRNA II) komplementär zu einem zweiten Bereich (B2) des Zielgens ist.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das weitere Oligoribonukleotid (dsRNA II) eine doppelsträngige aus mindestens 49 aufeinanderfolgenden Nukleotidpaaren gebildete Struktur aufweist.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das Oligoribonukleotid (dsRNA I) und/oder das weitere Oligoribonukleotid (dsRNA II) eine doppelsträngige aus weniger als 25 aufeinanderfolgenden Nukleotidpaaren gebildete Struktur aufweist/en.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der erste (B1) und der zweite Bereich (B2) abschnittsweise überlappen oder aneinandergrenzen.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der erste (B1) und der zweite Bereich (B2) voneinander beabstandet sind.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Zelle vor dem Einführen des/der Oligoribonukleotids/e (dsRNA I, dsRNA II) mit Interferon behandelt wird.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das/die Oligoribonukleotid/e (dsRNA I, dsRNA II) in micellare Strukturen, vorzugsweise in Liposomen, eingeschlossen wird/werden.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das/die Oligoribonukleotid/e (dsRNA I, dsRNA II) in virale natürliche Kapside oder in auf chemischem oder enzymatischem Weg hergestellte künstliche Kapside oder davon abgeleitete Strukturen eingeschlossen wird/werden.
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Zielgen eine der Sequenzen SQ001 bis SQ140 des Sequenzprotokolls aufweist.
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Zielgen aus der folgenden Gruppe ausgewählt ist: Onkogen, Cytokin-Gen, Id-Protein-Gen, Entwicklungsgen, Priongen.
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Zielgen in pathogenen Organismen, vorzugsweise in Plasmodien, exprimiert wird.
16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Zielgen Bestandteil eines Virus oder Viroids ist.
17. Verfahren nach Anspruch 16, wobei das Virus ein humanpathogenes Virus oder Viroid ist.
18. Verfahren nach Anspruch 17, wobei das Virus oder Viroid ein tier- oder pflanzenpathogenes Virus oder Viroid ist.

19. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ungepaarte Nukleotide durch Nukleosidthiophosphate substituiert sind.
20. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die doppelsträngige Struktur durch eine chemische Verknüpfung der beiden Stränge stabilisiert wird.
21. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die chemische Verknüpfung durch eine kovalente oder ionische Bindung, eine Wasserstoffbrückenbindung, hydrophobe Wechselwirkungen, vorzugsweise van-der-Waals- oder Stapelungswechselwirkungen, oder durch Metall-Ionenkoordination gebildet wird.
22. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die chemische Verknüpfung in der Nähe des einen oder in der Nähe der beiden Enden (E1, E2) gebildet ist.
23. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die chemische Verknüpfung mittels einer oder mehrerer Verbindungsgruppen gebildet wird, wobei die Verbindungsgruppen vorzugsweise Poly-(oxyphosphinicoxy-1,3-propandiol)- und/oder Polyethylenglycol-Ketten sind.
24. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die chemische Verknüpfung durch Purinanaloga gebildet wird.
25. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die chemische Verknüpfung durch Azabenzoleinheiten gebildet wird.
26. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die chemische Verknüpfung durch anstelle von Nukleotiden benutzte verzweigte Nukleotidanaloga gebildet wird.
27. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zur Herstellung der chemischen Verknüpfung mindestens eine der folgenden Gruppen benutzt wird: Methylenblau; bifunktionelle Gruppen, vorzugsweise Bis-(2-chlorethyl)-amin; N-acetyl-N'-(p-glyoxyl-benzoyl)-cystamin; 4-Thiouracil; Psoralen.
28. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die chemische Verknüpfung durch in der Nähe der Enden (E1, E2) des doppelsträngigen Bereichs angebrachte Thiophosphoryl-Gruppen gebildet wird.
29. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die chemische Verknüpfung durch in der Nähe der Enden (E1, E2) befindliche Tripelhelix-Bindungen hergestellt wird.
30. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das/die Oligoribonukleotid/e (dsRNA I, dsRNA II) an mindestens ein von einem Virus stammendes, davon abgeleitetes oder ein synthetisch hergestelltes virales Hüllprotein gebunden, damit assoziiert oder davon umgeben wird/werden.
31. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Hüllprotein vom Polyomavirus abgeleitet ist.
32. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Hüllprotein das Virus-Protein 1 (VP1) und/oder das Virus-Protein 2 (VP2) des Polyomavirus enthält.
33. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei bei Bildung eines Kapsids oder kapsidartigen Gebildes aus dem Hüllprotein die eine Seite zum Inneren des Kapsids oder kapsidartigen Gebildes gewandt ist.
34. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das/die Oligoribonukleotid/e (dsRNA I, dsRNA II) zum primären oder prozessierten RNA-Transkript des Zielgens komplementär ist/sind.
35. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Zelle eine Vertebratenzelle oder eine menschliche Zelle ist.
36. Verwendung eines Oligoribonukleotids (dsRNA I) zur Hemmung der Expression eines Zielgens in einer Zelle, wobei das Oligoribonukleotid (dsRNA I) eine doppelsträngige aus höchstens 49 aufeinanderfolgenden Nukleotidpaaren gebildete Struktur aufweist, wobei ein Strang (S1) oder zumindest ein Abschnitt des Strangs (S1) der doppelsträngigen Struktur komplementär zum Zielgen ist, und wobei zumindest ein Ende (E1) des Oligoribonukleotids (dsRNA I) einen aus 1 bis 4 Nukleotiden gebildeten einzelsträngigen Abschnitt aufweist.
37. Verwendung nach Anspruch 36, wobei zumindest ein Ende (E1, E2) zumindest ein nicht nach Watson & Crick gepaartes Nukleotid aufweist.
38. Verwendung nach einem der Ansprüche 36 oder 37, wobei beide Enden (E1, E2) ungepaarte Nukleotide aufweist.
39. Verwendung nach einem der Ansprüche 36 bis 38, wobei das Ende (E1) das 3'-Ende eines Strangs der doppelsträngigen Struktur ist.
40. Verwendung nach einem der Ansprüche 36 bis 39, wobei zumindest ein weiteres, vorzugsweise entsprechend dem Oligoribonukleotid (dsRNA I) nach einem der vorhergehenden Ansprüche ausgebildetes, Oligoribonukleotid (dsRNA II) in die Zelle eingeführt wird, wobei ein Strang (S1) oder zumindest ein Abschnitt des Strangs (S1) der doppelsträngigen Struktur des Oligonukleotids komplementär zu einem ersten Bereich (B1) des Zielgens ist, und wobei ein Strang (S2) oder zumindest ein Abschnitt des Strangs (S2) der doppelsträngigen Struktur des weiteren Oligonukleotids (dsRNA II) komplementär zu einem zweiten Bereich (B2) des Zielgens ist.
41. Verwendung nach einem der Ansprüche 36 bis 40, wobei das weitere Oligoribonukleotid eine doppelsträngige aus mindestens 49 aufeinanderfolgenden Nukleotidpaaren gebildete Struktur aufweist.
42. Verwendung nach einem der Ansprüche 36 bis 40, wobei das Oligoribonukleotid und/oder das weitere Oligoribonukleotid eine doppelsträngige aus weniger als 25 aufeinanderfolgenden Nukleotidpaaren gebildete Struktur aufweist/en.
43. Verwendung nach einem der Ansprüche 36 bis 42, wobei der erste (B1) und der zweite Bereich (B2) abschnittsweise überlappen oder aneinandergrenzen.
44. Verwendung nach einem der Ansprüche 36 bis 43, wobei der erste (B1) und der zweite Bereich (B2) voneinander beabstandet sind.
45. Verwendung nach einem der Ansprüche 36 bis 44, wobei die Zelle vor dem Einführen des/der Oligoribonukleotids/e mit Interferon behandelt wird.
46. Verwendung nach einem der Ansprüche 36 bis 45, wobei das/die Oligoribonukleotid/e (dsRNA I, dsRNA II) in micelläre Strukturen, vorzugsweise in Liposomen, eingeschlossen wird/werden.
47. Verwendung nach einem der Ansprüche 36 bis 46, wobei das/die Oligoribonukleotid/e (dsRNA I, dsRNA II) in

virale natürliche Kapside oder in auf chemischem oder enzymatischem Weg hergestellte künstliche Kapside oder davon abgeleitete Strukturen eingeschlossen wird/werden.

48. Verwendung nach einem der Ansprüche 36, bis 47, wobei das Zielgen eine der Sequenzen SQ001 bis SQ140 des Sequenzprotokolls aufweist.

49. Verwendung nach einem der Ansprüche 36 bis 48, wobei das Zielgen aus der folgenden Gruppe ausgewählt ist: Onkogen, Cytokin-Gen, Id-Protein-Gen, Entwicklungsgen, Prionen.

50. Verwendung nach einem der Ansprüche 36 bis 49, wobei das Zielgen in pathogenen Organismen, vorzugsweise in Plasmodien, exprimiert wird.

51. Verwendung nach einem der Ansprüche 36 bis 50, wobei das Zielgen Bestandteil eines Virus oder Viroids ist.

52. Verwendung nach Anspruch 51, wobei das Virus ein humanpathogenes Virus oder Viroid ist.

53. Verwendung nach Anspruch 52, wobei das Virus oder Viroid ein tier- oder pflanzenpathogenes Virus oder Viroid ist.

54. Verwendung nach einem der Ansprüche 36 bis 53, wobei ungepaarte Nukleotide durch Nukleosidithiophosphate substituiert sind.

55. Verwendung nach einem der Ansprüche 36 bis 54, wobei die doppelsträngige Struktur durch eine chemische Verknüpfung der beiden Stränge stabilisiert wird.

56. Verwendung nach einem der Ansprüche 36 bis 55, wobei die chemische Verknüpfung durch eine kovalente oder ionische Bindung, eine Wasserstoffbrückenbindung, hydrophobe Wechselwirkungen, vorzugsweise van-der-Waals- oder Stapelungswechselwirkungen, oder durch Metall-Ionenkoordination gebildet wird.

57. Verwendung nach einem der Ansprüche 36 bis 56, wobei die chemische Verknüpfung in der Nähe des einen oder in der Nähe der beiden Enden (B1, E2) gebildet ist.

58. Verwendung nach einem der Ansprüche 36 bis 57, wobei die chemische Verknüpfung mittels einer oder mehrerer Verbindungsgruppen gebildet wird, wobei die Verbindungsgruppen vorzugsweise Poly-(oxyphosphinicoxy-1,3-propandiol)- und/oder Polyethylenglycol-Ketten sind.

59. Verwendung nach einem der Ansprüche 36 bis 58, wobei die chemische Verknüpfung durch Purinanaloga gebildet ist.

60. Verwendung nach einem der Ansprüche 36 bis 59, wobei die chemische Verknüpfung durch Azabenzoleinheiten gebildet ist.

61. Verwendung nach einem der Ansprüche 36 bis 60, wobei die chemische Verknüpfung durch anstelle von Nukleotiden benutzte verzweigte Nukleotidanaloga gebildet ist.

62. Verwendung nach einem der Ansprüche 36 bis 61, wobei zur Herstellung der chemischen Verknüpfung mindestens eine der folgenden Gruppen benutzt wird: Methylenblau; bifunktionelle Gruppen, vorzugsweise Bis-(2-chlorethyl)-amin; N-acetyl-N'-(p-glyoxyl-benzoyl)-cystamin; 4-Thiouracil; Psoralen.

63. Verwendung nach einem der Ansprüche 36 bis 62, wobei die chemische Verknüpfung durch in der Nähe der Enden des doppelsträngigen Bereichs angebrachte Thiophosphoryl-Gruppen gebildet wird.

64. Verwendung nach einem der Ansprüche 36 bis 63, wobei die chemische Verknüpfung durch in der Nähe der Enden (B1, E2) befindliche Tripelhelix-Bindungen gebildet ist.

65. Verwendung nach einem der Ansprüche 36 bis 64, wobei das/die Oligoribonukleotid/e (dsRNA I, dsRNA II) an mindestens ein von einem Virus stammendes, davon abgeleitetes oder ein synthetisch hergestelltes virales Hüllprotein gebunden, damit assoziiert oder davon umgeben ist.

66. Verwendung nach einem der Ansprüche 36 bis 65, wobei das Hüllprotein vom Polyomavirus abgeleitet ist.

67. Verwendung nach einem der Ansprüche 36 bis 66, wobei das Hüllprotein das Virus-Protein 1 (VP1) und/oder das Virus-Protein 2 (VP2) des Polyomavirus enthält.

68. Verwendung nach einem der Ansprüche 36 bis 67, wobei bei Bildung eines Kapsids oder kapsidartigen Gebildes aus dem Hüllprotein die eine Seite zum Inneren des Kapsids oder kapsidartigen Gebildes gewandt ist.

69. Verwendung nach einem der Ansprüche 36 bis 68, wobei das/die Oligoribonukleotid/e (dsRNA I, dsRNA II) zum primären oder prozessierten RNA-Transkript des Zielgens komplementär ist.

70. Verwendung nach einem der Ansprüche 36 bis 67, wobei die Zelle eine Vertebraenzelle oder eine menschliche Zelle ist.

71. Oligoribonukleotid (dsRNA I) mit einer doppelsträngigen aus höchstens 49 aufeinanderfolgenden Nukleotidpaaren gebildeten Struktur, wobei ein Strang (S1) oder zumindest ein Abschnitt des Strangs (S1) der doppelsträngigen Struktur komplementär zu einem Zielgen ist, wobei zumindest ein Ende (B1) des Oligoribonukleotids (dsRNA I) einen aus 1 bis 4 Nukleotiden gebildeten einzelsträngigen Abschnitt aufweist, und wobei die Sequenz des Zielgens eine der Sequenzen SQ001 bis SQ140 des Sequenzprotokolls ist.

72. Oligoribonukleotid nach Anspruch 71, wobei zumindest ein Ende (B1, E2) zumindest ein nicht nach Watson & Crick gepaartes Nukleotid aufweist.

73. Oligoribonukleotid nach einem der Ansprüche 71 und 72, wobei beide Enden (B1, E2) ungepaarte Nukleotide aufweisen.

74. Oligoribonukleotid nach einem der Ansprüche 71 bis 73, wobei das Ende (B1) das 3'-Ende eines Strangs oder beider Stränge der doppelsträngigen Struktur ist.

75. Oligoribonukleotid nach einem der Ansprüche 71 bis 74, wobei das Zielgen aus der folgenden Gruppe ausgewählt ist: Onkogen, Cytokin-Gen, Id-Protein-Gen, Entwicklungsgen, Prionen.

76. Oligoribonukleotid nach einem der Ansprüche 71 bis 75, wobei das Zielgen in pathogenen Organismen, vorzugsweise in Plasmodien, exprimiert wird.

77. Oligoribonukleotid nach einem der Ansprüche 71 bis 76, wobei das Zielgen Bestandteil eines Virus oder Viroids ist.

78. Oligoribonukleotid nach Anspruch 77, wobei das Virus ein humanpathogenes Virus oder Viroid ist.

79. Oligoribonukleotid nach Anspruch 17, wobei das Virus oder Viroid ein tier- oder pflanzenpathogenes Virus

oder Viroid ist.

80. Oligoribonukleotid nach einem der Ansprüche 71 bis 79, wobei ungepaarte Nukleotide durch Nukleosidthiophosphate substituiert sind.

81. Oligoribonukleotid nach einem der Ansprüche 71 bis 80, wobei die doppelsträngige Struktur durch eine chemische Verknüpfung der beiden Stränge stabilisiert ist.

82. Oligoribonukleotid nach einem der Ansprüche 71 bis 81, wobei die chemische Verknüpfung durch eine kovalente oder ionische Bindung, eine Wasserstoffbrückenbindung, hydrophobe Wechselwirkungen, vorzugsweise van-der-Waals- oder Stapelungswechselwirkungen, oder durch Metall-Ionenkoordination gebildet ist.

83. Oligoribonukleotid nach einem der Ansprüche 71 bis 82, wobei die chemische Verknüpfung in der Nähe des einen oder in der Nähe der beiden Enden gebildet ist.

84. Oligoribonukleotid nach einem der Ansprüche 71 bis 83, wobei die chemische Verknüpfung mittels einer oder mehrerer Verbindungsgruppen gebildet wird, wobei die Verbindungsgruppen vorzugsweise Poly-(oxyphosphinicoxy-1,3-propandiol)- und/oder Polyethylenglycol-Ketten sind.

85. Oligoribonukleotid nach einem der Ansprüche 71 bis 84, wobei die chemische Verknüpfung durch Purinanaloga gebildet ist.

86. Oligoribonukleotid nach einem der Ansprüche 71 bis 85, wobei die chemische Verknüpfung durch Azabenzoleinheiten gebildet ist.

87. Oligoribonukleotid nach einem der Ansprüche 71 bis 86, wobei die chemische Verknüpfung durch anstelle von Nukleotiden benutzte verzweigte Nukleotidanaloga gebildet ist.

88. Oligoribonukleotid nach einem der Ansprüche 71 bis 87, wobei zur Herstellung der chemischen Verknüpfung mindestens eine der folgenden Gruppen benutzt wird: Methylenblau; bifunktionelle Gruppen, vorzugsweise Bis-(2-chlorethyl)-amin; N-acetyl-N'-(p-glyoxyl-benzoyl)-cystamin; 4-Thiouracil; Psoralen.

89. Oligoribonukleotid nach einem der Ansprüche 71 bis 88, wobei die chemische Verknüpfung durch in der Nähe der Enden (E1, E2) des doppelsträngigen Bereichs angebrachte Thiophosphoryl-Gruppen gebildet ist.

90. Oligoribonukleotid nach einem der Ansprüche 71 bis 89, wobei die chemische Verknüpfung durch in der Nähe der Enden (E1, E2) befindliche Tripelhelix-Bindungen hergestellt ist.

91. Oligoribonukleotid nach einem der Ansprüche 71 bis 90, wobei die Oligoribonukleotid (dsRNA I, dsRNA II) an mindestens ein von einem Virus stammendes, davon abgeleitetes oder ein synthetisch hergestelltes virales Hüllprotein gebunden, damit assoziiert oder davon umgeben ist.

92. Oligoribonukleotid nach einem der Ansprüche 71 bis 91, wobei das Hüllprotein vom Polyomavirus abgeleitet ist.

93. Oligoribonukleotid nach einem der Ansprüche 71 bis 92, wobei das Hüllprotein das Virus-Protein 1 (VP1) und/oder das Virus-Protein 2 (VP2) des Polyomavirus enthält.

94. Oligoribonukleotid nach einem der Ansprüche 71 bis 93, wobei bei Bildung eines Kapsids oder kapsidartigen Gebildes aus dem Hüllprotein die eine Seite zum Inneren des Kapsids oder kapsidartigen Gebildes gewandt ist.

95. Oligoribonukleotid nach einem der Ansprüche 71 bis 94, wobei die Oligoribonukleotid (dsRNA I, dsRNA II) zum primären oder prozessierten RNA-Transkript des Zielgens komplementär ist.

96. Oligoribonukleotid nach einem der Ansprüche 71 bis 95, wobei das/die Oligoribonukleotid/e (dsRNA I, dsRNA II) in micellare Strukturen, vorzugsweise in Liposomen, eingeschlossen ist.

97. Oligoribonukleotid nach einem der Ansprüche 71 bis 96, wobei das/die Oligoribonukleotid/e (dsRNA I, dsRNA II) in virale natürliche Kapside oder in auf chemischem oder enzymatischem Weg hergestellte künstliche Kapside oder davon abgeleitete Strukturen eingeschlossen wird/werden.

98. Kit umfassend mindestens ein Oligoribonukleotid (dsRNA I) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und mindestens ein weiteres Oligoribonukleotid (dsRNA II) mit einer doppelsträngigen aus mindestens 49 aufeinanderfolgenden Nukleotidpaaren gebildeten Struktur, wobei ein Strang oder zumindest ein Abschnitt des Strangs der doppelsträngigen Struktur komplementär zum Zielgen ist, und/oder Interferon.

99. Kit nach Anspruch 98, wobei zumindest ein Ende (E1) des weiteren Oligoribonukleotids (dsRNA II) zumindest einen aus 1 bis 4 Nukleotiden gebildeten einzelsträngigen Abschnitt aufweist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

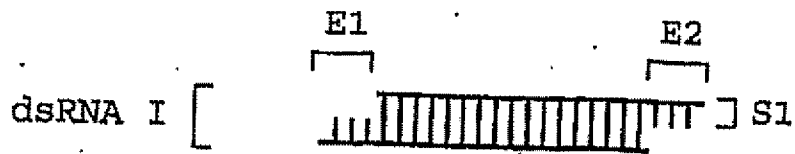


Fig. 1a



Fig. 1b

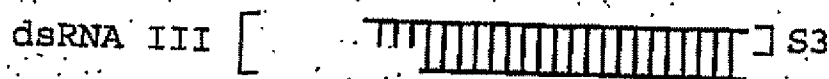


Fig. 1c

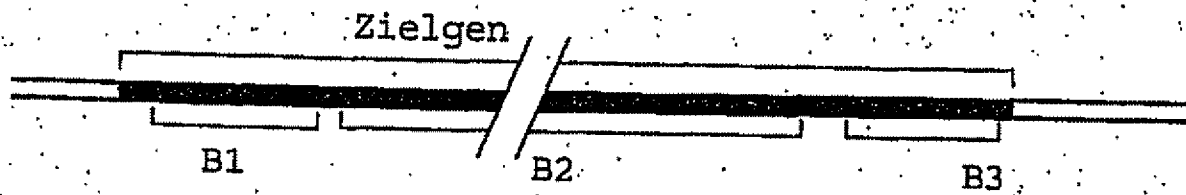


Fig. 2